

**LAPORAN TAHUNAN  
PENELITIAN UNGGULAN PERGURUAN TINGGI  
TAHUN ANGGARAN 2013**



**STANDARISASI BAHAN BAKU DAN PRODUK TEMULAWAK SERTA  
PENINGKATAN KUALITAS MELALUI TEKNOLOGI BUDIDAYA  
BERBASIS MASYARAKAT**

**Tahun ke 1 dari rencana 2 tahun**

**Peneliti :**

**Prof. Dr. Nurfina Aznam, Apt, SU  
Prof. Dr. Sri Atun  
Satino, M.Si**

Dibiayai oleh:

Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat  
Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi  
Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan

Sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Penugasan Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi  
Nomor: 003/AUPT-BOPTN/UN34.21/2013, tanggal 27 Mei 2013

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**15 November 2013**

### HALAMAN PENGESAHAN

<b>Judul Kegiatan</b>	: Standardisasi Bahan Baku dan Produk Temulawak serta Peningkatan Kualitas melalui Teknologi Budidaya Berbasis Masyarakat
<b>Peneliti / Pelaksana</b>	
Nama Lengkap	: Prof. Dr. NURFINA AZNAM SU.Apt.
NIDN	: 0006125608
Jabatan Fungsional	:
Program Studi	: Pendidikan Sains
Nomor HP	: 081578601981
Surel (e-mail)	: nurfina_aznam@uny.ac.id
<b>Anggota Peneliti (1)</b>	
Nama Lengkap	: Prof. Dr. SRI ATUN M.Si.
NIDN	: 0012106503
Perguruan Tinggi	: UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
<b>Anggota Peneliti (2)</b>	
Nama Lengkap	: SATINO S.Si.,M.Si
NIDN	: 0031086505
Perguruan Tinggi	: UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
<b>Institusi Mitra (jika ada)</b>	
Nama Institusi Mitra	:
Alamat	:
Penanggung Jawab	:
<b>Tahun Pelaksanaan</b>	: Tahun ke 1 dari rencana 2 tahun
<b>Biaya Tahun Berjalan</b>	: Rp. 50.000.000,00
<b>Biaya Keseluruhan</b>	: Rp. 100.000.000,00

Mengetahui  
Dekan FMIPA UNY

(Dr. Hartono)

NIP/NIK 196203291987021001

Yogyakarta, 26 - 11 - 2013,  
Ketua Peneliti,

(Prof. Dr. NURFINA AZNAM SU.Apt.)

NIP/NIK 195612061981032002

Menyetujui,  
Ketua LPPM UNY



(Prof. Dr. Anik Ghufon)

NIP/NIK 196211111988031001

## PRAKATA

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah hirobbil ‘alamin, penulis panjatkan segala puji kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmad dan karuniaNya, yang karena izin-Nya jualah, penulis sampai pada tahap penyelesaian laporan penelitian Hibah Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi Tahun anggaran 2013.

Secara khusus penulis ingin menyampaikan penghargaan dan rasa terimakasih kepada berbagai pihak yang telah berperan dalam penyelesaian program ini, kepada :

1. Rektor Universitas Negeri Yogyakarta, yang telah memberi kesempatan dan fasilitas yang diperlukan.
2. Ketua LPPM Universitas Negeri Yogyakarta, yang telah memberi kesempatan dan fasilitas yang diperlukan.
3. Dekan FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberi ijin untuk penelitian.
4. Dinas Pertanian Kulon Progo yang telah membantu penelitian.
5. Semua pihak yang telah membantu jalannya penelitian ini hingga selesai.

Mudah-mudahan segala bentuk bantuan yang telah diberikan merupakan amal saleh disisi ALLah SWT, dan semoga laporan ini bermanfaat bagi yang membutuhkan.

Peneliti

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN HASIL PENELITIAN	
RINGKASAN DAN SUMMARY	ii
PRAKATA	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
I. PENDAHULUAN	1
II .TINJAUAN PUSTAKA	5
III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	6
IV. METODE PENELITIAN	7
V. HASIL DAN PEMBAHASAN	11
VI. RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA	25
VII. KESIMPULAN DAN SARAN	26
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN	

**DAFTAR TABEL**

Tabel	Judul Tabel	Halaman
1	Hasil analisis $^1\text{H}$ NMR dan $^{13}\text{C}$ NMR satu dan dua dimensi senyawa isolat 1	16
2	Berat ekstrak dan kandungan demetoksikurkumin rimpang temulawak dari berbagai daerah	23

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul Gambar	Halaman
1	Pengembangan produk herbal terstandar sesuai persyaratan Badan POM	3
2	Diagram pentahapan penelitian	10
3	Spektrum UV senyawa isolat 1 dari temulawak	12
4	Data spektrum IR senyawa isolat 1 dari temulawak	12
5	Data spektrum $^{13}\text{C}$ NMR	13
6	Data spektrum $^1\text{H}$ NMR	13
7	Data spektrum HMQC senyawa isolat 1 dari temulawak	14
8	Data spektrum HMBC senyawa isolat 1 dari temulawak	15
9	Ekstrak etanol total rimpang temulawak dari berbagai daerah	17
10	Ekstrak etanol setelah dipartisi dengan <i>n</i> -heksan	17
11	Kromatogram ekstrak etanol total dan hasil setelah dipartisi rimpang temulawak dari berbagai daerah	18
12	Data TLC Scanner dari demetoksikurkumin	18
13	Data TLC Scanner ekstrak etanol total (AT) dan setelah partisi (A2) rimpang temulawak dari daerah A	19
14	Data TLC Scanner ekstrak etanol total (BT) dan setelah partisi (B2) rimpang temulawak dari daerah B	20
15	Data TLC Scanner ekstrak etanol total (CT) dan setelah partisi (C2) rimpang temulawak dari daerah C	21
16	Data TLC Scanner ekstrak etanol total (DT) dan setelah partisi (D2) rimpang temulawak dari daerah D	22
17	Sosialisasi penanaman temulawak ke warga Kokap Kulon Progo	24

## **STANDARISASI BAHAN BAKU DAN PRODUK TEMULAWAK SERTA PENINGKATAN KUALITAS MELALUI TEKNOLOGI BUDIDAYA BERBASIS MASYARAKAT**

### **ABSTRAK**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan kualitas produk obat herbal dari temulawak melalui standarisasi, yang meliputi standar bahan baku, keamanan, standar khasiat, serta standar kualitas dan komposisi senyawa aktif, sesuai dengan kriteria Badan POM tahun 2005. Khasiat temulawak sangat ditentukan oleh kandungan senyawa kurkuminoid, dimana keberadaanya sangat tergantung pada kualitas bahan baku, penanganan pasca panen, serta penanganan proses produksi. Oleh karena itu perlu diterapkan teknologi budidaya tanaman temulawak yang terstandar, sehingga terjaga kualitas bahan bakunya. Metode kegiatan yang akan dilakukan pada tahun ke-1 antara lain isolasi dan identifikasi senyawa aktif kurkuminoid dari rimpang temulawak melalui teknik kromatografi dan spektroskopi; melakukan standarisasi temulawak dari berbagai lokasi penanaman menggunakan marker kurkuminoid; menentukan temulawak yang sesuai standar untuk digunakan sebagai bibit; memberikan penyuluhan dan pendampingan kepada para petani untuk mengembangkan budidaya tumbuhan temulawak yang berkualitas; serta penanganan pasca panen; pembuatan produk kapsul temulawak dari bahan baku yang terstandar; Tahun ke 2. Akan dilakukan uji keamanan produk kapsul temulawak, meliputi uji mikroba patogen; batas logam berat, uji ALT, uji kapang/khamir, tidak mengandung bahan yang dilarang ; uji mutu produk meliputi uji kadar air, cara pembuatan, keseragaman bobot, stabilitas produk jadi, serta masa kadaluwarso. Hasil penelitian tahun I adalah dapat diperoleh senyawa kurkuminoid yaitu demetoksikurkumin yang digunakan sebagai standar. Selanjutnya diperoleh ekstrak etanol temulawak dari empat lokasi. Kadar demetoksikurkumin masing-masing lokasi berkisar antara 37 – 79 % dari ekstrak etanol rimpang temulawak setelah dipartisi dengan n-heksana. Dari penelitian ini juga dapat diketahui rimpang temulawak yang menunjukkan kadar ekstrak kurkuminoid tinggi dan demetoksikurkumin tinggi. Selanjutnya dilakukan sosialisasi penanganan lahan, pemeliharaan lahan, serta penanganan pasca panen bagi para petani temulawak di daerah Kokap Kulon Progo. Penelitian ini masih akan dilanjutkan pada tahun ke dua dengan mengembangkan produk temulawak yang sesuai standar dari rimpang temulawak yang telah dikembangkan. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat diterapkan oleh industri, sehingga akan menghasilkan produk obat herbal yang berkualitas, serta mendapatkan sertifikat produk herbal terstandar dari Badan POM.

*Kata kunci: produk obat herbal terstandar; temulawak; teknologi budidaya*

## STANDARDIZATION AND QUALITY IMPROVEMENT OF RAW MATERIALS AND TEMULAWAK PRODUCTS THROUGH TECHNOLOGY BASED OF CULTURE COMMUNITY

### ABSTRACT

The purpose of this research is to improve the quality of herbal medicinal products through standardization of raw material temulawak, safety, efficacy standards, and standards of quality and composition of the active compound, according to the criteria of the POM in 2005. Efficacy of temulawak is largely determined by the content of curcuminoids compounds, which are present at very dependent on the quality of raw materials, post harvest handling, as well as production process. Therefore, it is necessary to apply technology standardized temulawak cultivation, thereby maintaining the quality of their raw materials. Method of activities to be carried out in 1<sup>st</sup> year, among others, the isolation and identification of active compounds from the rhizome of temulawak based of chromatographic and spectroscopic techniques; standardize temulawak cultivation of various locations using markers curcuminoids; determine the appropriate standard of temulawak to be used as seed; provide counseling and assistance to farmers to expand cultivation of temulawak plant quality, as well as post-harvest handling; manufacture products from raw materials temulawak capsules standardized; 2<sup>nd</sup> Year product safety testing will be conducted temulawak capsules, includes testing of microbial pathogens; limits of heavy metals, ALT test, test fungi / yeast, does not contain prohibited materials; product quality testing includes testing of water content, manner of manufacture, weight uniformity, stability of finished products, as well as time limited period. The result of 1<sup>st</sup> years of research was able to be obtained compound demethoxycurcumin was used as standard. Furthermore, the ethanol extract of temulawak after partitioned with n-hexan obtained from four locations showed that of demethoxycurcumin levels of each site ranged between 37-79 %. From this study it can be seen that temulawak rhizome extract curcuminoids showed high levels and high demethoxycurcumin. Furthermore, the socialization of land management, land maintenance, as well as post-harvest handling for temulawak farmers in Kulon Progo area. This study will be continued in the 2<sup>nd</sup> year by developing a standards products from the temulawak rhizome that has been developed. The results of this study are expected to be implemented by the industry, which will produce high quality herbal products, and obtain a certificate standardized herbal product from BPOM.

Keywords : standardized herbal medicinal product ; temulawak ; cultivation technology



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

Beberapa penelitian etnomedika yang tercatat dalam dokumen kuno dari wilayah Indonesia menunjukkan adanya beberapa jenis tumbuhan yang telah digunakan untuk mengobati tumor, liver, malaria, demam, gangguan pencernaan, maupun penyakit kulit. Namun demikian, agar tumbuhan tersebut dapat dikembangkan sebagai obat modern dan dilestarikan perlu dilakukan penelitian yang berkelanjutan, sehingga dapat diketahui jenis senyawa bioaktifnya, serta khasiatnya untuk mengobati penyakit-penyakit tersebut (Dina N., 2004 ).

Pada hakekatnya pengobatan tradisional di Indonesia merupakan bagian kebudayaan bangsa Indonesia yang diturunkan dari generasi ke generasi berikutnya secara lisan atau tulisan. Namun demikian produk obat herbal Indonesia tidak mampu menembus pasaran di tingkat Internasional. Salah satu faktor yang menyebabkan produk obat herbal Indonesia kurang berkembang dan tidak dapat menembus pasar Internasional adalah tidak adanya standarisasi produk dan budidaya yang masih tergantung alam dan musim. Menurut Badan POM (2005) yang dimaksud obat herbal terstandar adalah sediaan obat bahan alam yang telah dibuktikan keamanan dan khasiatnya secara ilmiah dengan uji praklinik dan bahan bakunya telah di standarisasi.

Indonesia sebagai negara tropis memiliki kekayaan berupa tanaman yang diketahui secara empiris atau penelitian berkhasiat obat. Beberapa diantaranya adalah temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* roxb) dan kunir putih (*Curcuma mangga*), yang termasuk dalam famili Zingiberaceae. Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* roxb) merupakan tanaman obat asli Indonesia, yang secara tradisional digunakan sebagai obat hepatitis, menambah stamina, juga untuk anti haemorhoid. Sedangkan kunir putih biasa digunakan untuk mengobati tumor, kanker, maupun wasir (Heyne, 1987; Dharma, 1985).

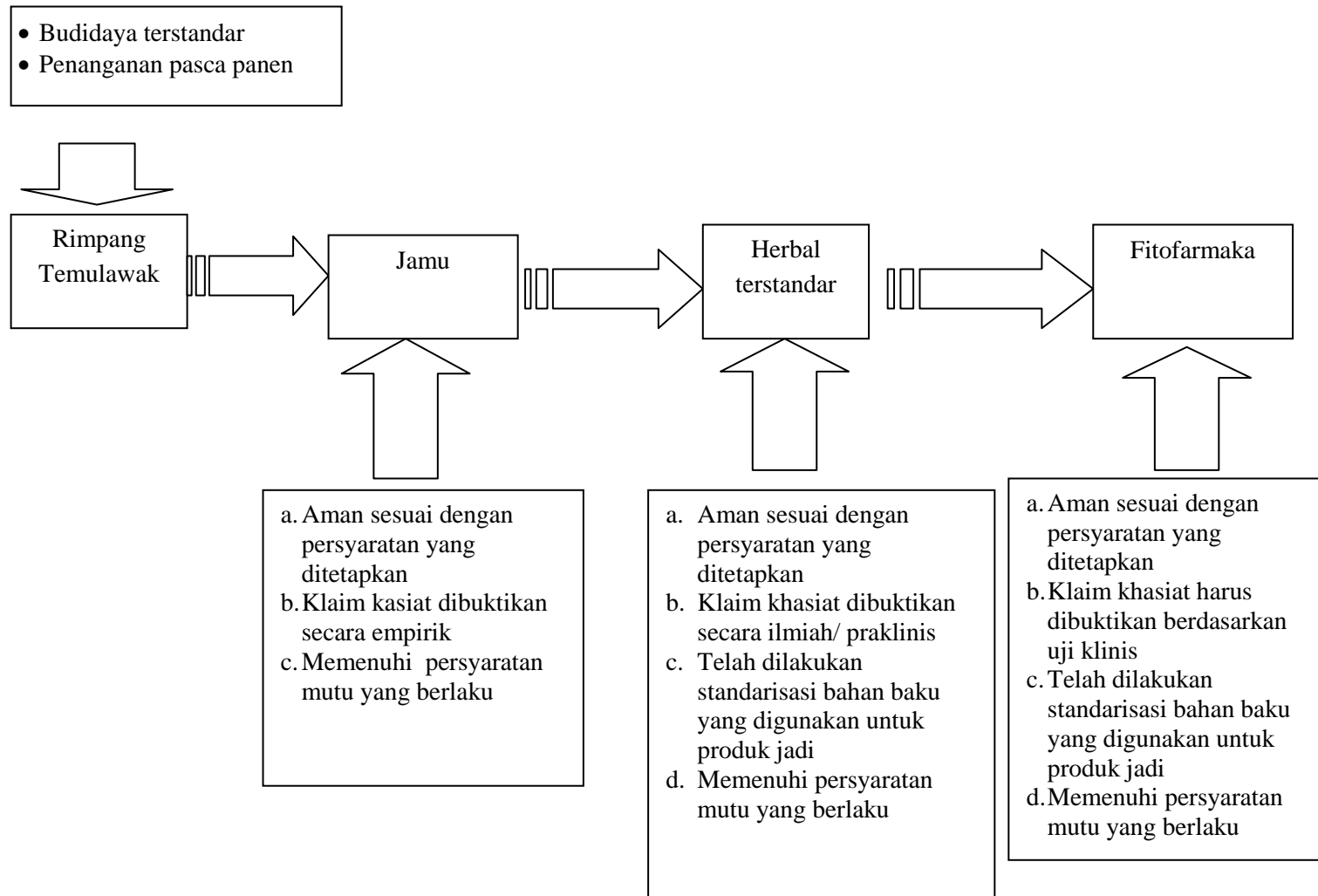
Beberapa penelitian terhadap efek farmakologi senyawa kurkuminoid yang telah ditemukan dari tumbuhan famili Zingiberaceae memperlihatkan aktivitas antioksidan, antiinflamasi, antikarsinogen, antiviral, dan antihepatotoksik (Nurfina, 2010; Sri Atun, 2011). Kandungan kimia minyak atsiri tumbuhan tersebut juga memperlihatkan sifat-sifat sebagai penolak serangga, antijamur, dan antibakteri (Cucuza, 2008; Itokawa, 2008). Dari hasil-hasil penelitian yang telah dilakukan, yang paling banyak adalah uji terhadap binatang percobaan, sedangkan uji terhadap manusia masih tergolong jarang. Namun demikian penelitian tersebut

bersifat parsial dan tidak menyeluruh, sehingga berhenti di tengah jalan tanpa mendapatkan produk yang dapat dikomersialkan.

Saat ini berkembang produk jamu atau obat tradisional dari temulawak baik tunggal maupun campuran yang beredar di pasaran dalam bentuk kapsul, minuman instant, maupun minuman yang dikemas dalam botol. Namun diantara produk tersebut belum ada yang terstandar dari segi keamanan maupun khasiatnya. Atas dasar hal tersebut Tim Peneliti FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta menetapkan salah satu jenis tumbuhan yaitu temulawak sebagai salah satu topik penelitian yang akan dikaji secara tuntas, menyeluruh, dan berkesinambungan, sehingga dapat menghasilkan produk yang bernilai komersial. Melalui penelitian ini akan dikembangkan produk obat herbal dari temulawak yang terstandar. Disamping itu juga akan dikembangkan bahan baku yang berkualitas melalui teknologi budidaya yang juga terstandar, oleh karena kualitas produk herbal sangat tergantung pada bahan bakunya. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat diterapkan oleh industri, sehingga akan menghasilkan produk obat herbal yang berkualitas, serta mendapatkan sertifikat produk herbal terstandar dari Badan POM. seperti terdapat pada skema 1.

## **B. Perumusan masalah**

1. Bagaimana melakukan standarisasi bahan baku dan mengembangkan bahan baku temulawak melalui teknologi budidaya berbasis masyarakat yang terstandar.
2. Bagaimanakah mengembangkan produk obat herbal terstandar dari temulawak yang teruji keamanan dan kualitasnya?

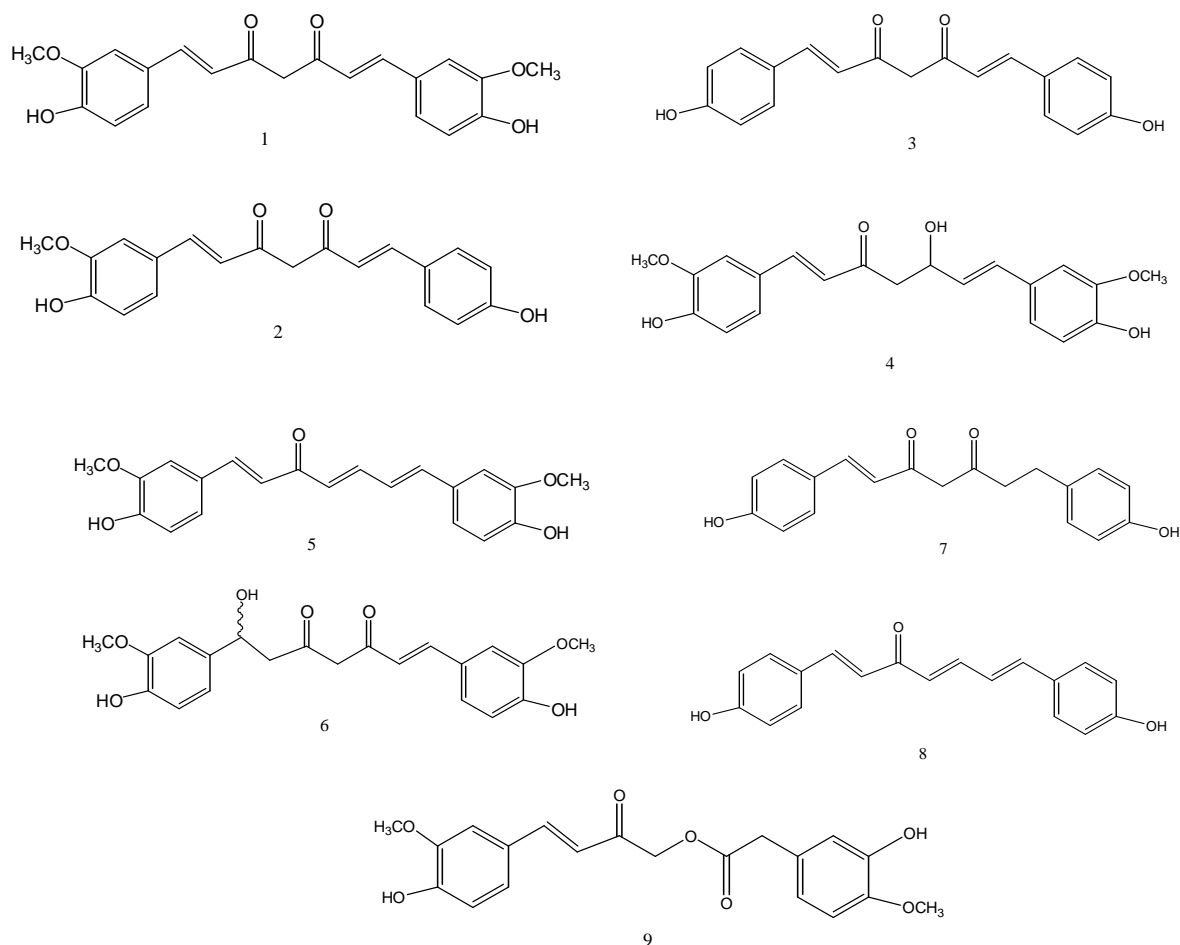


Gambar 1. Pengembangan produk herbal terstandar sesuai persyaratan Badan POM

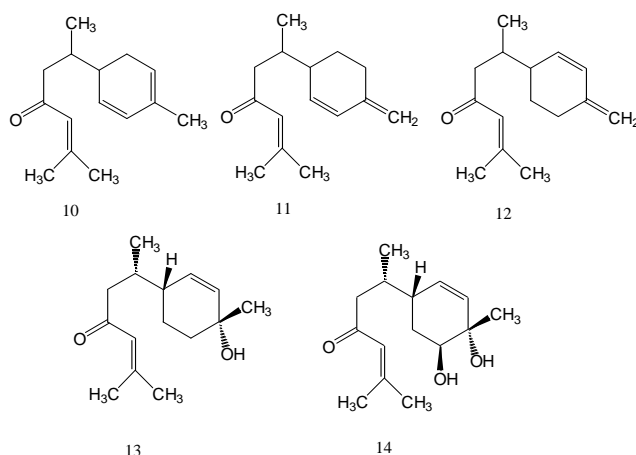
## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian kandungan senyawa metabolit sekunder tumbuhan famili Zingiberaceae yang banyak dilaporkan adalah dari tumbuhan *C. domestica*; *C. longa*; *C.xanthorrhiza*; *C. zedoaria*, (Cucuza, 2008; Itokawa, 2008). Dari beberapa tumbuhan *Curcuma* tersebut dilaporkan beberapa spesies yang telah diteliti mengandung senyawa fenol turunan diarilheptanoid dan kurkuminoid dan senyawa seskuiterpen. Beberapa senyawa kurkuminoid yang telah ditemukan pada *C. domestica* dan *C. longa* antara lain kurkumin (1), demetoksikurkumin (2), bis(4-hidroksisinamoil)-metan (3), dihidrokurkumin (4), 1,7-bis(4-hidroksi-3-metoksifenil)-1,4,6-heptatrien-3-on(5), 1-hidroksi-1,7-bis(4-hidroksi-3-metoksifenil)-6-hepten-3,5-dion (6), 1,7-bis(4-hidroksifenil)-1-hepten,3,5-dion (7), 1,7-bis(4-hidroksifenil)-1,4,6-heptatrien-3-on (8), dan calebin A (9) (Park, 2002).



Selain senyawa kurkuminoid, dari *C. domestica* juga ditemukan senyawa seskuiterpen keton jenis bisabolen, seperti  $\alpha$ -tumeron (10),  $\beta$ -tumeron (11), kurlon (12), 4-hidroksibisabola-2,10-dien-4-on (13), dan bisakuron (14) (Matsuo, 2002).



Beberapa penelitian terhadap efek farmakologi senyawa kurkuminoid yang telah ditemukan dari tumbuhan famili Zingiberaceae memperlihatkan aktivitas antioksidan, antiinflamasi, antikarsinogen, antiviral, dan antihepatotoksik (Sri Atun, 2011). Kandungan kimia minyak atsiri tumbuhan tersebut juga memperlihatkan sifat-sifat sebagai penolak serangga, antijamur, dan antibakteri (Cucuza, 2008; Itokawa, 2008). Penelitian yang dilakukan oleh Aggarwal (2003) & Leu (2002) menunjukkan kurkumin bersifat antitumor yang potensial, demikian juga penelitian Kohli K (2005) menunjukkan kurkumin bersifat antiinflamasi. Penelitian yang dilakukan oleh Shakibaei M (2007) menunjukkan kurkumin dapat digunakan sebagai anti osteoporosis. Penelitian uji klinis terbatas dari jamu temulawak yang dilakukan oleh Nurfina, dkk (2012) menunjukkan perbaikan kualitas kesehatan pasien yang mengalami gangguan liver. Hasil-hasil penelitian tersebut masih perlu dilanjutkan sehingga mendapatkan produk yang berkualitas sesuai dengan standar BPOM dan dapat dikomersialkan.

### **BAB III**

## **TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN**

#### **A. Tujuan**

1. Melakukan standarisasi bahan baku dan mengembangkan bahan baku temulawak melalui teknologi budidaya berbasis masyarakat yang terstandar, maupun penanganan pasca panen, sehingga mampu menghasilkan bahan baku yang berkualitas.
2. Mengembangkan produk obat herbal terstandar dari temulawak yang teruji keamanan dan kualitasnya.

#### **B. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat diperoleh teknologi yang dapat diterapkan oleh industri, sehingga akan menghasilkan produk obat herbal yang berkualitas.

## **BAB IV**

### **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian ini meliputi survai lapangan untuk memilih bahan baku yang berkualitas, eksperimen di laboratorium untuk mengeksplorasi senyawa kurkuminoid dan penentuan jenis dan komposisi senyawa aktifnya, uji kualitas, standarisasi bahan baku, pembuatan produk obat herbal, uji keamanan, dan uji batas kadaluwarso, serta penyuluhan di lapangan. Selain itu dalam penelitian ini juga bekerjasama dengan Dinas Pertanian kabupaten Kulon Progo, serta para petani penggarap temulawak.

Beberapa prosedur kerja yang dilakukan antara lain:

#### **Kegiatan Tahun 1**

- 1) Isolasi dan identifikasi senyawa aktif kurkuminoid dari rimpang temulawak melalui teknik kromatografi dan spektroskopi.
- 2) Melakukan standarisasi temulawak dari berbagai lokasi penanaman menggunakan marker kurkuminoid. Senyawa marker yang telah ditemukan akan digunakan sebagai marker untuk menentukan kualitas temulawak dari beberapa lokasi panen, sehingga dapat ditentukan bahan baku yang berkualitas dan lokasi penanaman. Standarisasi kualitas bahan baku berdasarkan kandungan senyawa aktif. Bahan baku yang diperoleh dari petani harus selalu dianalisis, dengan cara ekstraksi dengan menggunakan metanol serbuk temulawak yang dihasilkan dari para petani yang mengikuti kegiatan ini, selanjutnya dianalisis secara KLT dan dibandingkan dengan senyawa standar seperti kurkumin, untuk menentukan kandungan masing-masing komponen dilakukan analisis *TLC Scanner*.
- 3) Menentukan temulawak yang sesuai standar untuk digunakan sebagai bibit.
- 4) Memberikan penyuluhan dan pendampingan kepada para petani untuk mengembangkan budidaya tumbuhan temulawak yang berkualitas; serta penanganan pasca panen. Standarisasi pengadaan bahan baku dilakukan dengan memberikan penyuluhan tentang penyiapan lahan, pemberian pupuk, penanaman, pemeliharaan pertumbuhan sampai tanaman dapat dipanen, serta penanganan pasca panen. Dalam kegiatan ini akan bekerjasama dengan Dinas Pertanian Kabupaten Kulon Progo dan para petani penggarap temulawak. Kegiatan ini dilakukan dengan sosialisasi tentang

tujuan penelitian diberikan kepada petani dengan cara penyuluhan tentang manfaat dan khasiat produk obat herbal dari temulawak, pemasaran dan prospeknya, cara pembudidayaannya dan cara penanganan pasca panen yang benar. Selanjutnya, setelah penyuluhan ditawarkan kepada para petani tersebut untuk bersedia mendaftarkan diri menjadi anggota kelompok pengembangan budidaya temulawak di lahan perhutani. Petani anggota kelompok penelitian temulawak selanjutnya diberikan penyuluhan yang lebih mendalam tentang penyiapan lahan, pemberian pupuk, penanaman, serta pemeliharaan pertumbuhan sampai tanaman dapat dipanen.

Secara lebih rinci kegiatan yang dilakukan adalah sebagai berikut :

- a) Penyiapan lahan dilakukan dengan pemilihan jenis tanah yang paling sesuai dengan tanaman temulawak. Penyiapan benih dan penanaman, benih temulawak dipilih yang paling berkualitas, benih disiapkan dari rhizom tanaman yang telah berumur lebih dari 10 bulan. Rhizom yang telah dibersihkan ditiriskan dan disimpan pada tempat yang bersih dan kering selama 1 –2 bulan, atau sampai bertunas. Rhizoma kemudian dipotong-potong menjadi bagian-bagian yang masing-masing mengandung satu tunas. Benih rimpang kunir putih yang telah muncul tunasnya siap untuk ditanam dengan jarak 60 cm x 40 cm; panen baru dapat dilakukan paling tidak setelah tanaman berumur lebih dari 6 bulan.
- b) Pemupukan, lahan dipupuk dengan dua macam pupuk, yaitu pupuk pabrik seperti urea, TSP, KCl, dan pupuk organik. Dosis pemupukan ditentukan berdasar pada hasil analisis fisika dan kimia tanah dari masing-masing lahan. Kisaran dosis pupuk pabrik, berupa urea adalah 50 – 350 kg/ha; TSP 25 –250 kg/ha; dan KCl 50 –200 kg/ha, dan pupuk organik 5 – 32 ton/ha. Setelah pupuk ditimbun tanah dilakukan inkubasi paling tidak 5 sampai 7 hari, agar unsur dalam pupuk dapat terlarut dengan baik. Pemupukan susulan dilakukan 25 – 65 hari setelah tanam berdasarkan kebutuhan lahan, dan hanya untuk pupuk pabrik saja.
- c) Pemeliharaan dan pemantauan, pemeliharaan berupa penyiraman dilakukan dua-tiga hari sekali pada musim kemarau, penyiangan dan penggemburan tanah dilakukan tiap tiga sampai empat minggu sekali; juga dilakukan pengawasan terhadap berbagai hama dan penyakit tanaman. Pemantauan berupa pengukuran parameter pertumbuhan tanaman dilakukan tiap dua minggu sekali, meliputi tinggi tanaman dan jumlah anakan. Pemantauan keadaan lingkungan meliputi sifat fisika dan kimia tanah pada saat akhir panen, sifat iklim antara curah hujan



dan hari hujan, suhu udara, dan intensitas cahaya pada musim hujan dan kemarau. Dengan pemupukan yang tepat, pemeliharaan tanaman, dan penentuan waktu panen, pemilihan ketinggian lahan, mengatur besarnya penyinaran (penaungan), diharapkan dapat meningkatkan kualitas temulawak. Melalui kegiatan penyuluhan ini diharapkan dapat meningkatkan ketrampilan petani dalam budi daya temulawak secara benar, sehingga akan berpengaruh pula terhadap pendapatan petani.

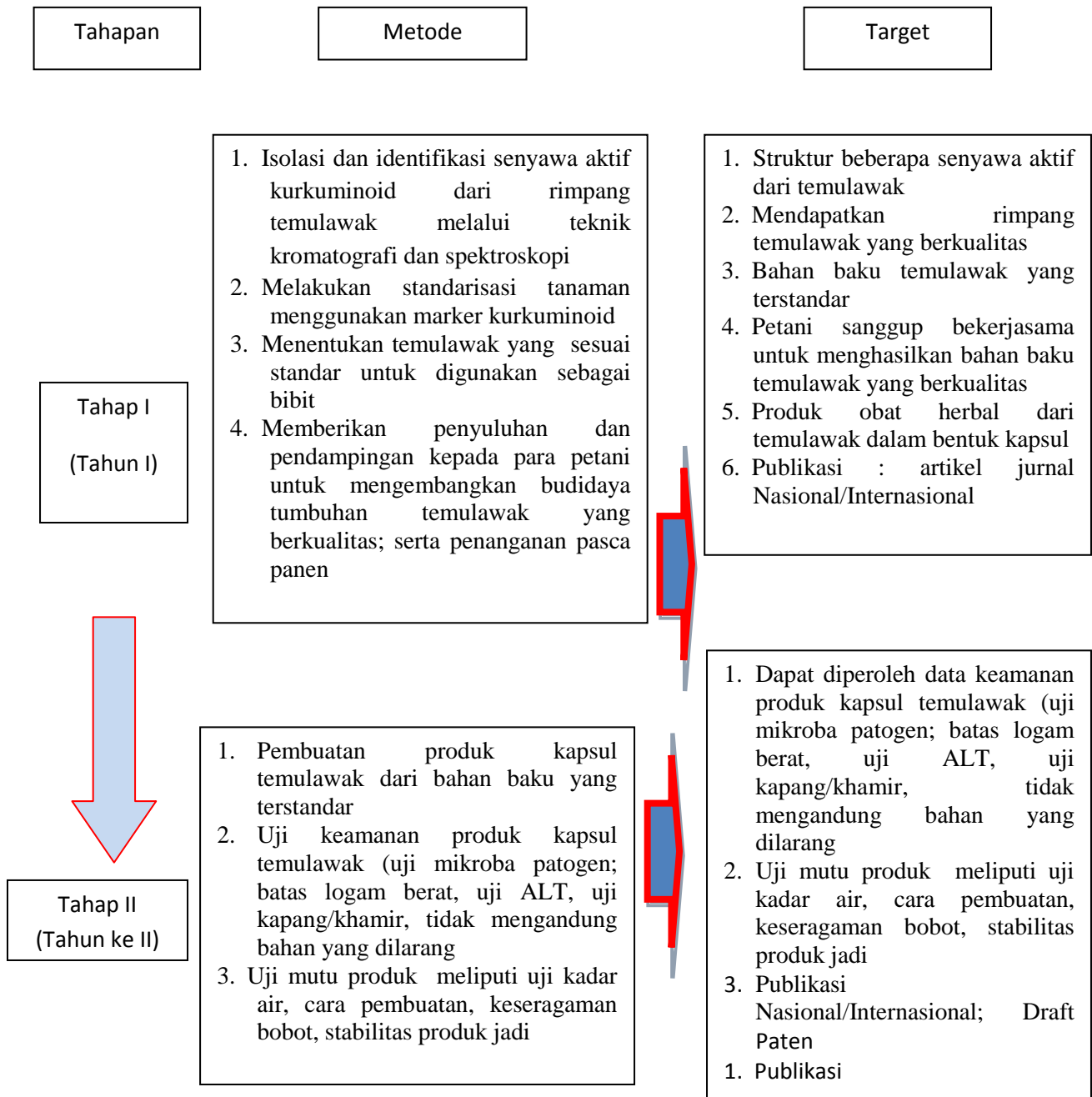
- d) Penanganan pasca panen, penanganan temulawak pasca panen sangat diperlukan, agar bahan tersebut tidak rusak dan berjamur. Bahan baku tersebut harus dibersihkan, kemudian diangin-anginkan, sehingga berkurang kandungan airnya, dan disimpan ditempat kering.

#### Kegiatan Tahun ke 2

- 1). Pengembangan produk obat temulawak dalam bentuk sediaan kapsul/instan.
- 2). Uji keamanan produk kapsul temulawak. Uji keamanan produk obat herbal temulawak mengacu pada Peraturan perundang-undangan di Bidang Obat Tradisional, Dirjen POM Depkes RI 1999, meliputi uji angka kapang dan khamir; angka lempeng total; cemaran aflatoksin; serta mikroba patogen, seperti uji *Escherichia Coli*, uji *Salmonella*, uji *Staphylococcus aureus*, uji *Pseudomonas aeruginosa*, dan uji *Pseudomonas aeruginosa*.
- 3). Uji mutu produk meliputi uji kadar air, cara pembuatan, keseragaman bobot, stabilitas produk jadi.

Secara singkat tahapan dan luaran yang diharapkan dari penelitian adalah sebagai berikut:

Sistematika penelitian ini dapat dijabarkan sebagai berikut:



Gambar 2. Diagram pentahapan penelitian

## **BAB V**

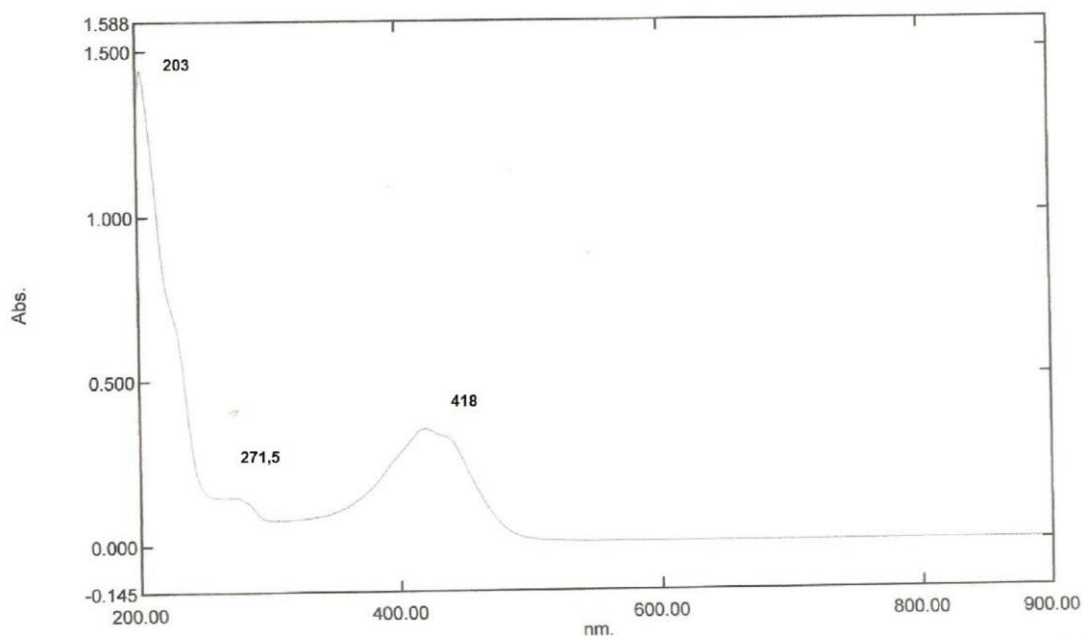
### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **1. Isolasi senyawa marker dari rimpang tumbuhan temulawak**

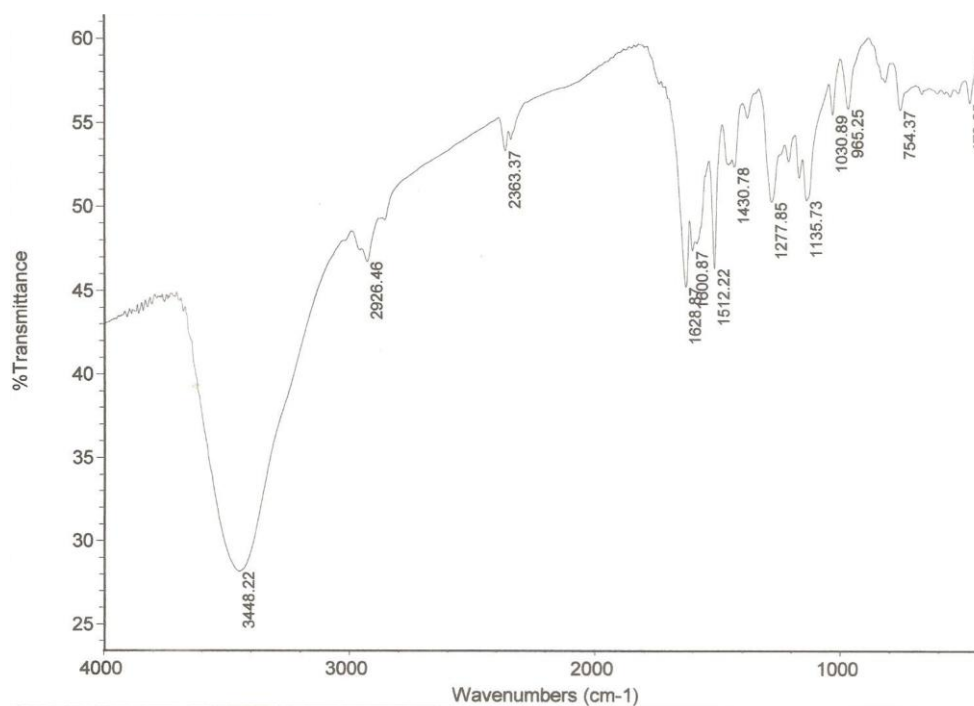
Bahan tumbuhan yang berupa serbuk kering rimpang temulawak sebanyak 3 Kg, dimasukkan ke dalam jerigen plastik ukuran 20 L, dan ditambahkan pelarut metanol sebanyak 10 L, selanjutnya direndam selama 24 jam. Ekstrak yang diperoleh selanjutnya disaring dan dikumpulkan filtratnya. Residu selanjutnya di maserasi kembali menggunakan metanol, dan diulang seperti prosedur sebelumnya sebanyak 2 kali. Filtrat yang diperoleh selanjutnya dipekatkan menggunakan evaporator vakum sampai 1/3 bagian. Ekstrak pekat dari masing-masing tumbuhan selanjutnya di partisi berturut-turut menggunakan pelarut n-heksan, kloroform, dan etil asetat. Ekstrak hasil partisi selanjutnya dipekatkan dengan evaporator vakum, sehingga diperoleh ekstrak kental. Isolasi senyawa marker dilakukan terhadap fraksi kloroform (diperoleh 150 g ekstrak kental). Isolasi dilakukan secara kromatografi vakum dilanjutkan kromatografi gravitasi menggunakan campuran pelarut n-heksan- etil asetat pada berbagai variasi perbandingan. Dari pemisahan dan pemurnian yang dilakukan berulang menggunakan kolom kromatografi gravitasi selanjutnya diperoleh dua fraksi yang menunjukkan noda tunggal. Fraksi 1 selanjutnya dikeringkan sebanyak 70 mg, dan dianalisis secara spektroskopi UV-VIS, IR, NMR satu dan dua dimensi. Senyawa tersebut merupakan komponen mayor dari ekstrak temulawak. Sedangkan senyawa fraksi 2 jumlahnya sangat sedikit dan setelah dibandingkan dengan kurkumin standar menunjukkan TLC dengan R<sub>f</sub> yang sama. Oleh karena itu yang digunakan sebagai marker adalah senyawa 1.

## 2. Identifikasi struktur senyawa marker dari rimpang temulawak

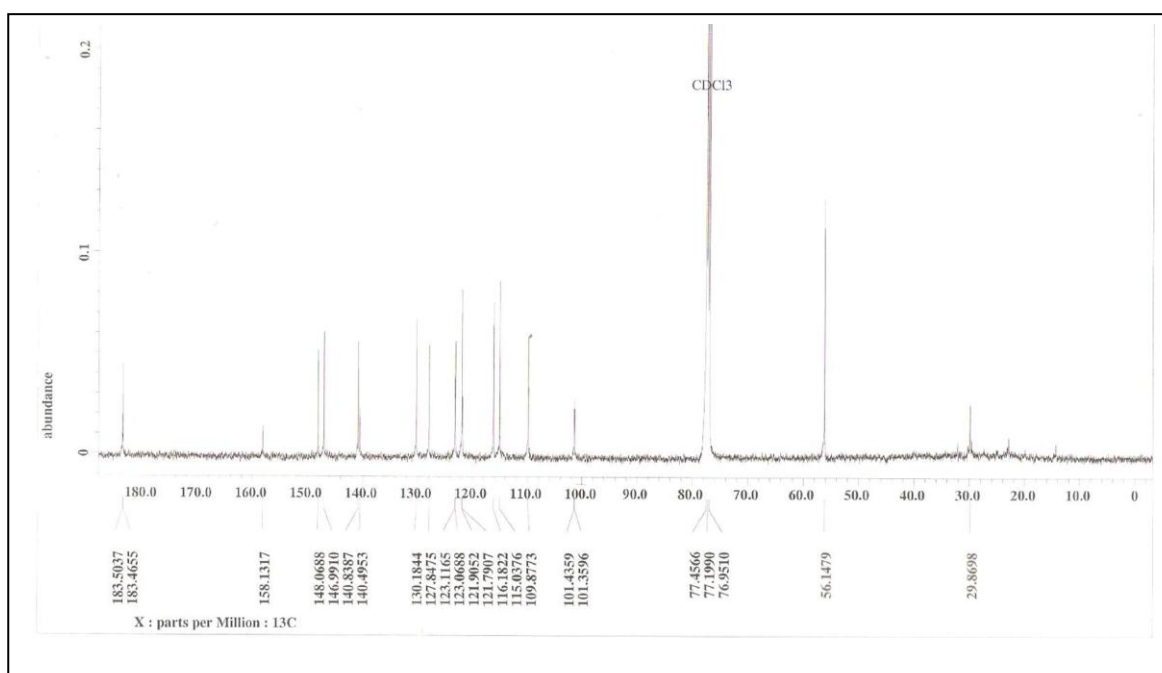
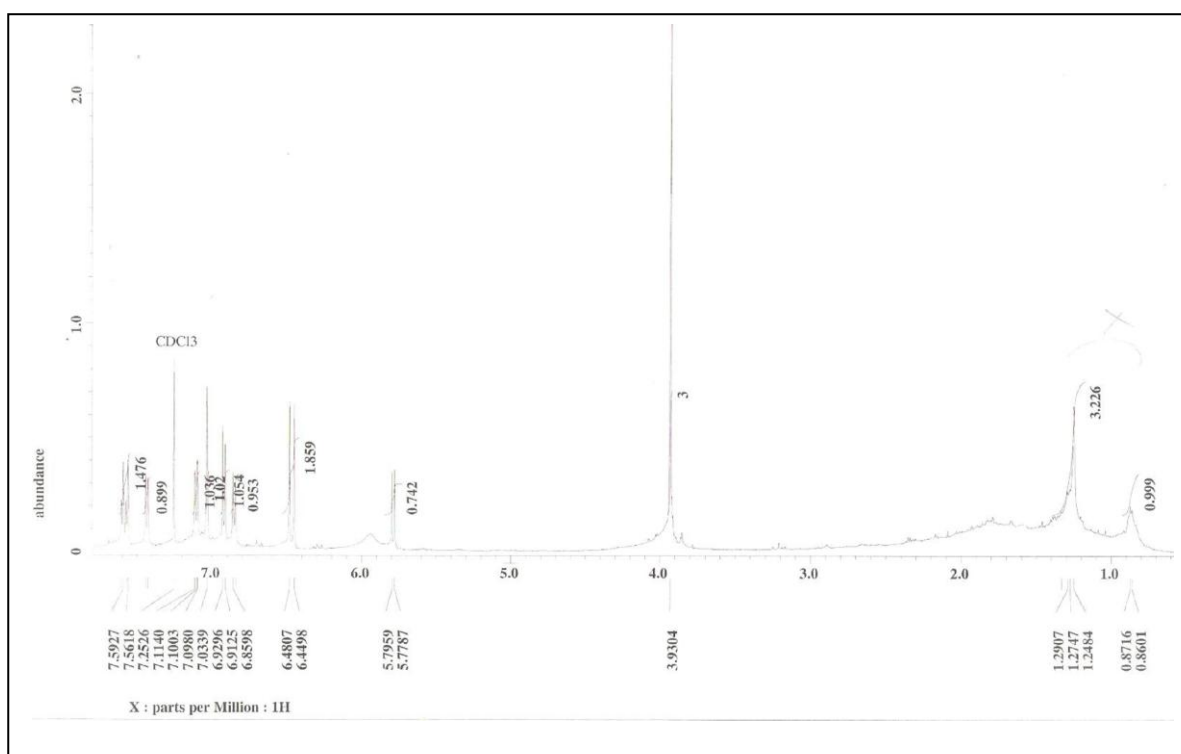
Senyawa isolat 1 menunjukkan data spektrum UV, IR,  $^1\text{H}$  NMR,  $^{13}\text{C}$  NMR satu dan dua dimensi seperti berikut:

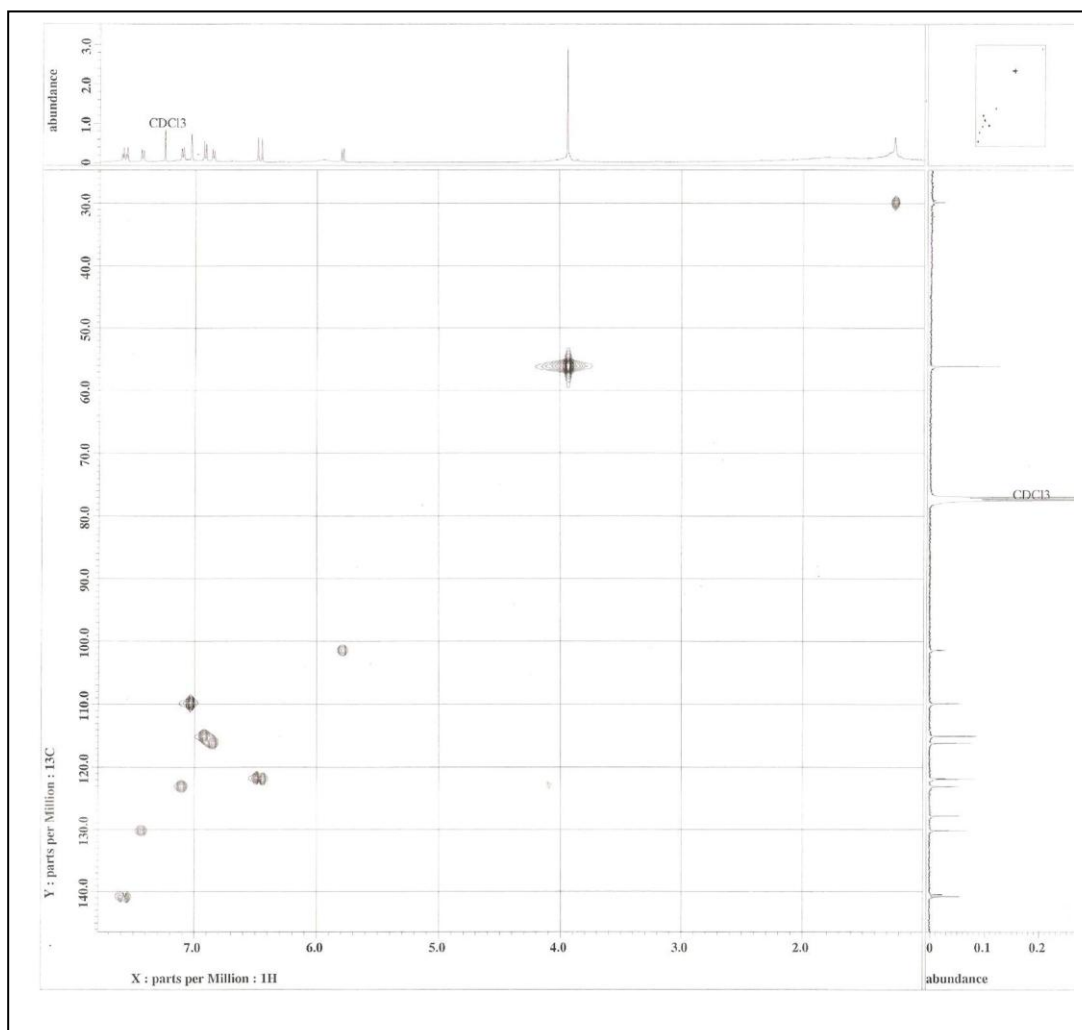


Gambar 3. Spektrum UV senyawa isolat 1 dari temulawak

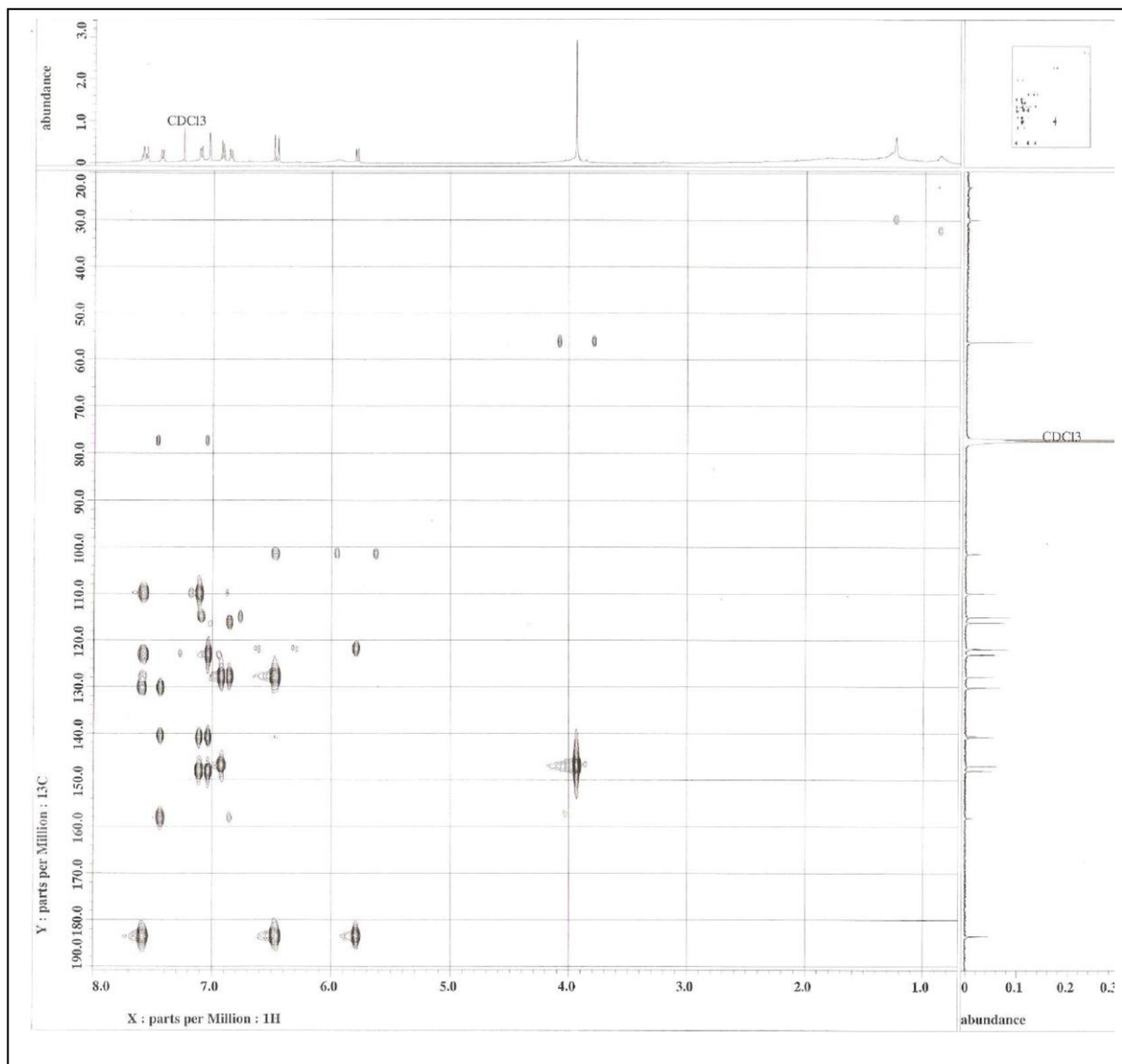


Gambar 4. Data spektrum IR senyawa isolat 1 dari temulawak

Gambar 5. Data spektrum <sup>13</sup>C NMRGambar 6. Data spektrum <sup>1</sup>H NMR



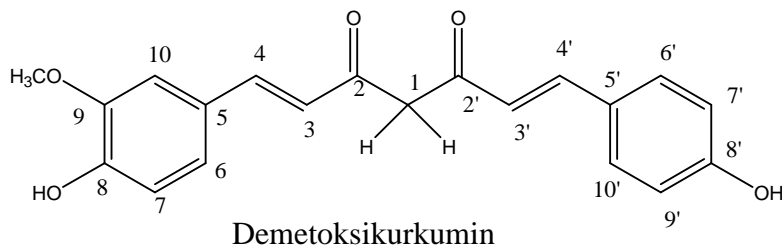
Gambar 7. Data spektrum HMQC senyawa isolat 1 dari temulawak



Gambar 8. Data spektrum HMBC senyawa isolat 1 dari temulawak

Data spektrum UV isolat 1 menunjukkan adanya dua puncak panjang gelombang maksimum, yaitu pada 203 dan 418 nm, yang menunjukkan adanya gugus kromofor yang terkonjugasi sangat panjang sehingga mendekati spektrum tampak. Data spektrum IR menunjukkan adanya gugus hidroksi pada  $3440\text{ cm}^{-1}$ , adanya  $\text{C}=\text{O}$  pada daerah  $1628\text{ cm}^{-1}$  dan puncak-puncak dari  $\text{C}=\text{C}$  aromatik pada daerah  $1600\text{--}1500\text{ cm}^{-1}$ . Data spektrum IR tersebut mengindikasikan bahwa senyawa tersebut mengandung gugus karbonil yang terkonjugasi dengan cincin aromatik. Data selanjutnya adalah hasil analisis  $^1\text{H}$  NMR dan  $^{13}\text{C}$  NMR satu dimensi dan dua dimensi yang menunjukkan hasil analisis seperti pada Tabel 1. Dari hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa senyawa isolat 1 adalah demetoksikurkumin,

merupakan senyawa kurkuminoid yang sering ditemukan pada genus *Curcuma*. Senyawa ini dapat diisolasi dalam jumlah yang cukup banyak, sehingga untuk selanjutnya digunakan sebagai senyawa standar untuk menentukan kualitas temulawak.



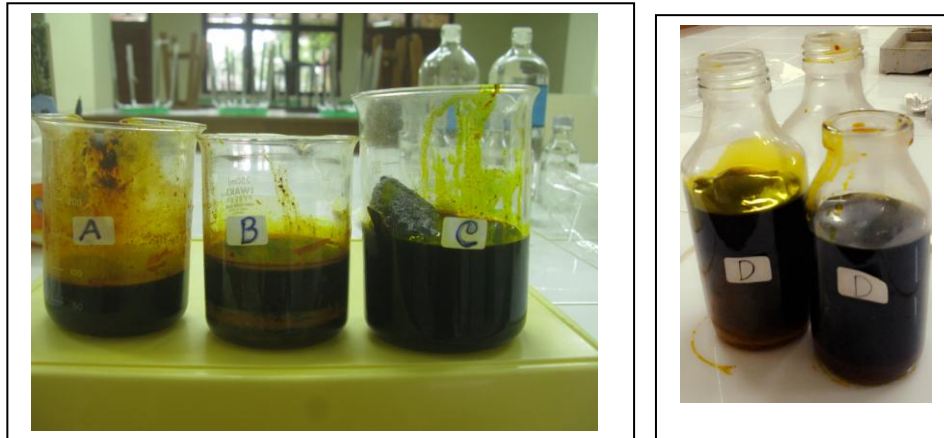
Tabel 1. Hasil analisis  $^1\text{H}$  NMR dan  $^{13}\text{C}$  NMR satu dan dua dimensi senyawa isolat 1

No	$\delta$ H ( $\Sigma$ H; m; J Hz) ppm	$\delta$ C ppm	HMBC
1	1,27 (2H, s)	29,86	C3
2		183,5	
3	6,48 (1H, d, 15,45)	121,46	C4; C1
4	7,59 (1H, d, 15,45)	140,49	C5; C3
5		127,8	
6	7,11(1H, dd, 1,15: 6,85)	123,1	C7; C5
7	6,93 (1H, d, 6,85)	115,04	C5; C8; C6
8 OH	-	148,07 -	
9 OCH <sub>3</sub>	- 3,95 (3H, s)	146,9 56,14	
10	7,03 (br s)	109,8	C9; C5; C6; C4
2'	-	183,46	
3'	6,48 (1H, d, 15,45)	121,48	C1; C4'
4'	7,57 (1H, d, 15,45)	140,83	C6'; C5
5'	-	127,84	
6'	7,44 (1H, d, 8,0)	130,18	C5'; C7'
7'	6,85 (1H, d, 8,0)	115,04	C5'; C6'
8' OH		158,13	
9'	6,85 (1H, d, 8,0)	115,04	C8'
10'	7,44 (1H, d, 8,0)	130,18	

### 3. Standarisasi temulawak dari beberapa lokasi

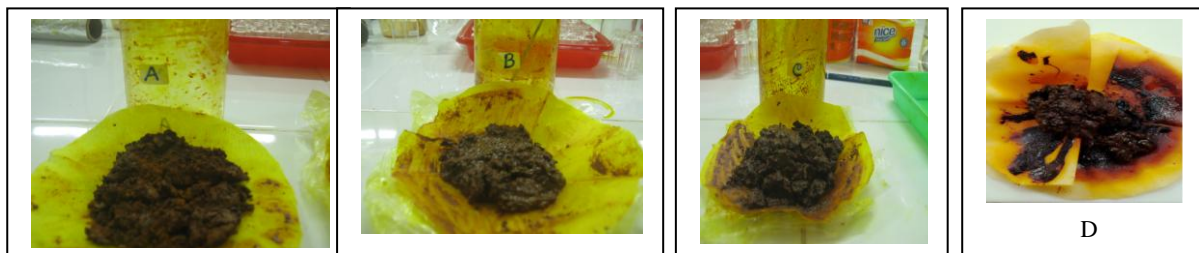
Ekstraksi rimpang temulawak dari empat lokasi menggunakan etanol diperoleh data sebagai berikut:





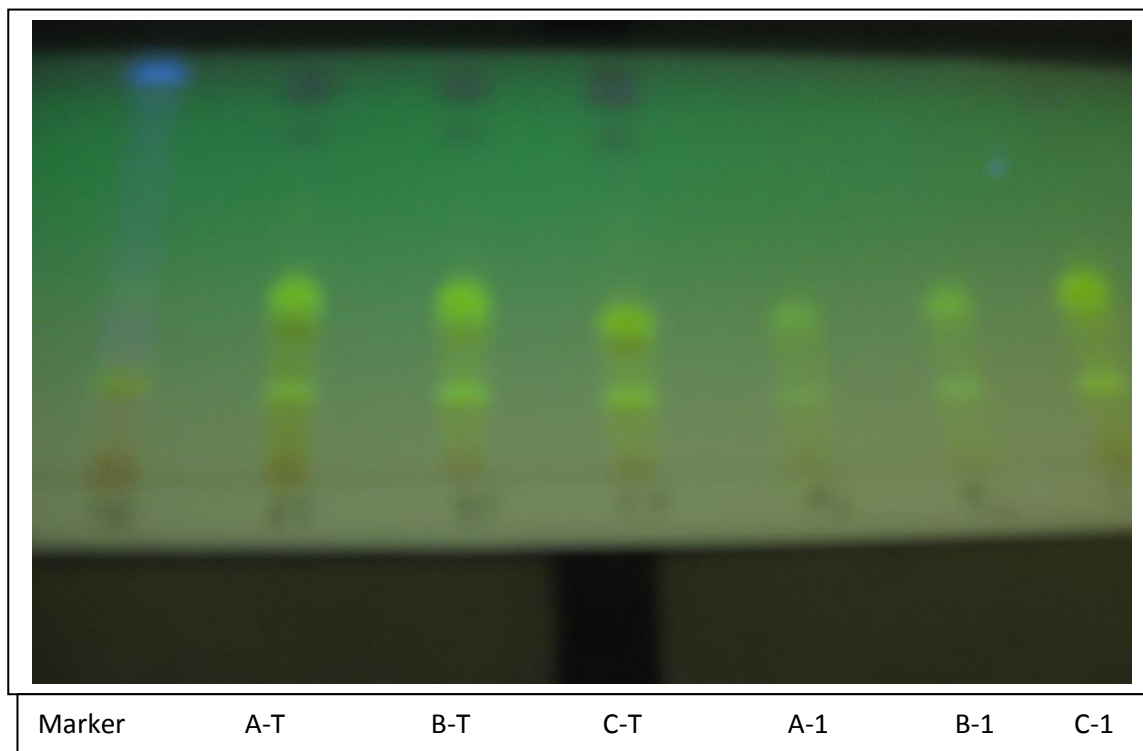
Gambar 9. Ekstrak etanol total rimpang temulawak dari berbagai daerah

Ekstrak etanol total selanjutnya dipartisi dengan *n*-heksana untuk menghilangkan minyak maupun senyawa non polar lainnya, sehingga diperoleh ekstrak etanol yang banyak mengandung kurkuminoid seperti gambar 10.



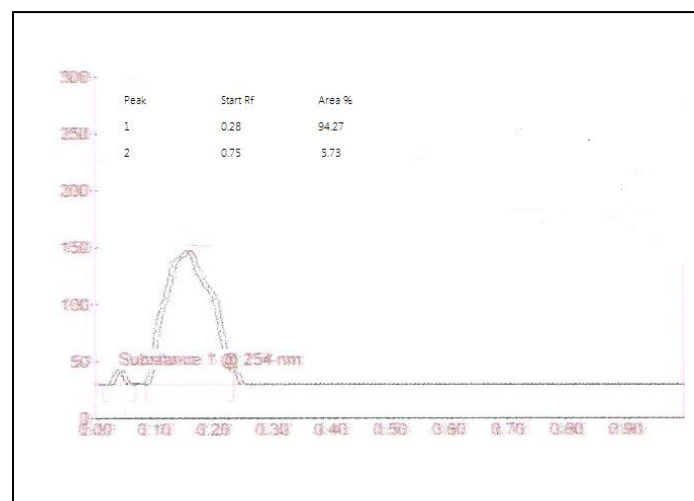
Gambar 10. Ekstrak etanol setelah dipartisi dengan *n*-heksan

Selanjutnya ekstrak etanol total dan hasil setelah dipartisi dengan *n*-heksan dari rimpang temulawak dari beberapa daerah di TLC menggunakan pelarut kloroform dan dibandingkan dengan senyawa standar demetoksikurkumin, diperoleh kromatogram seperti pada gambar 11. Kromatogram yang diperoleh selanjutnya dianalisis secara TLC Scanner untuk menentukan kandungan demetoksikurkumin yang ada dalam masing-masing ekstrak.

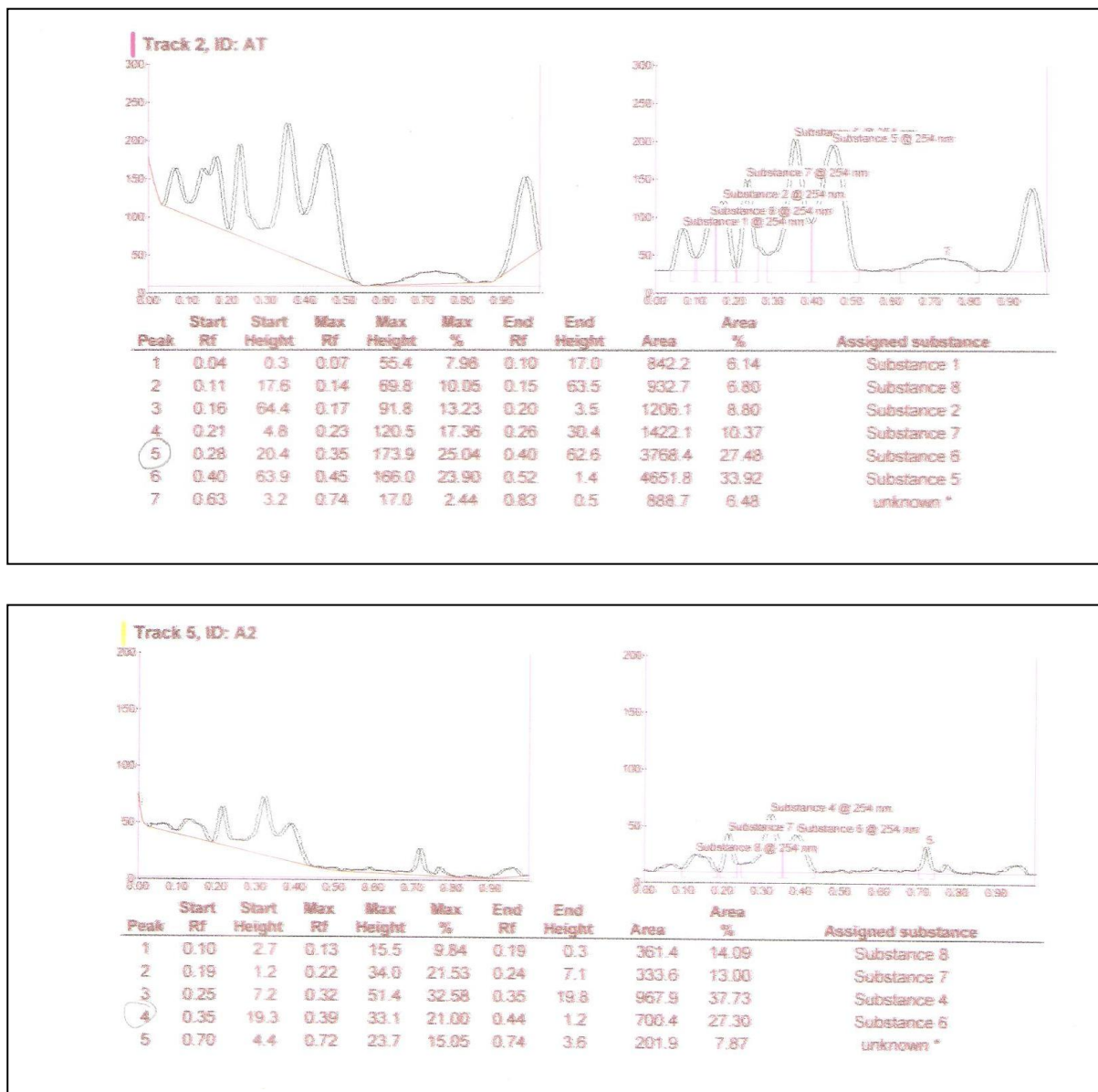


Gambar 11. Kromatogram ekstrak etanol total dan hasil setelah dipartisi rimpang temulawak dari berbagai daerah

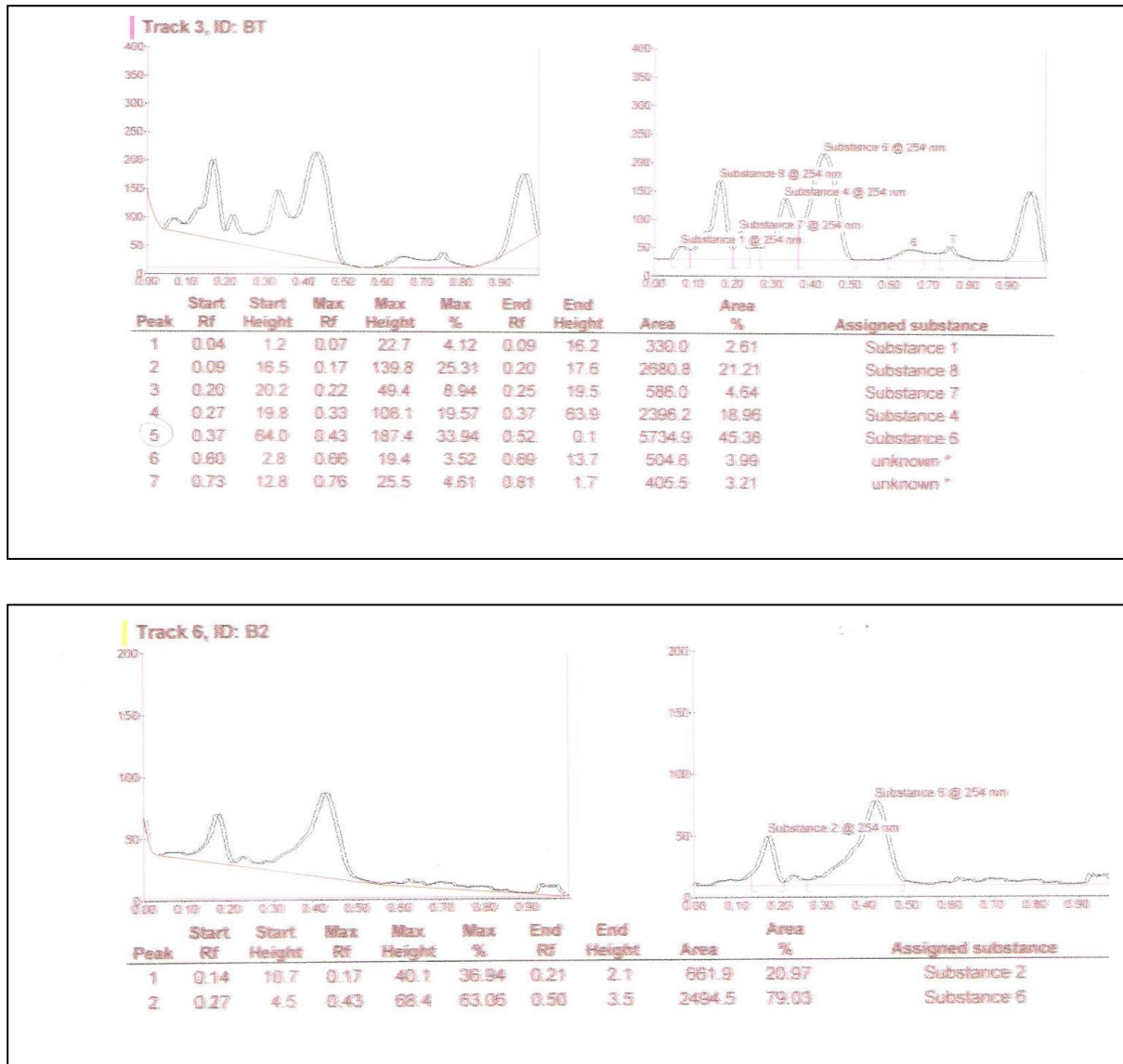
Hasil TLC menunjukkan bahwa demetoksikurkumin memiliki  $R_f$  0,25-0,35, sehingga noda dari ekstrak di daerah tersebut dianggap  $R_f$  dari demetoksikurkumin yang ada pada ekstrak.



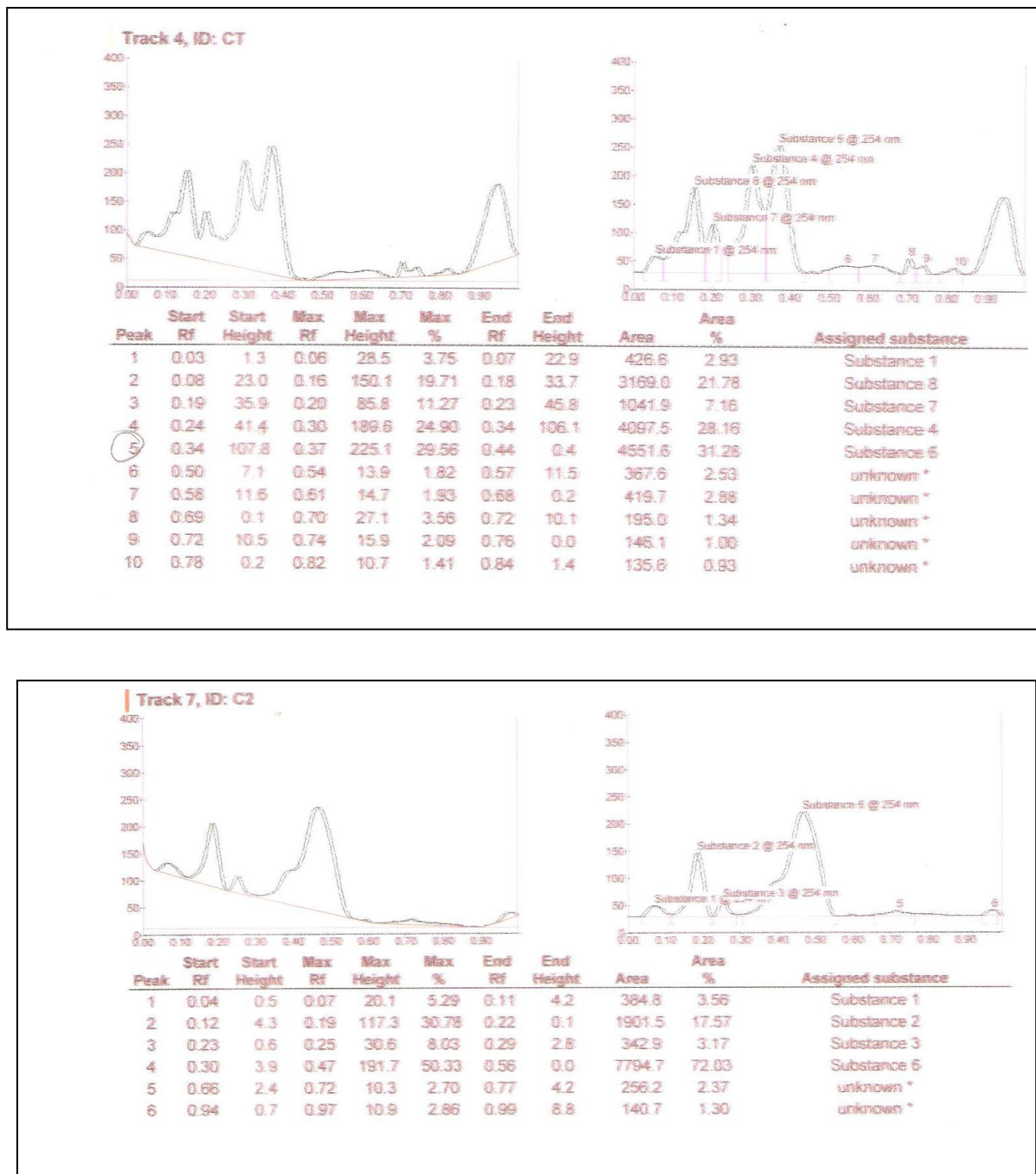
Gambar 12. Data TLC Scanner dari demetoksikurkumin



Gambar 13. Data TLC Scanner ekstrak etanol total (AT) dan setelah partisi (A2) rimpang temulawak dari daerah A

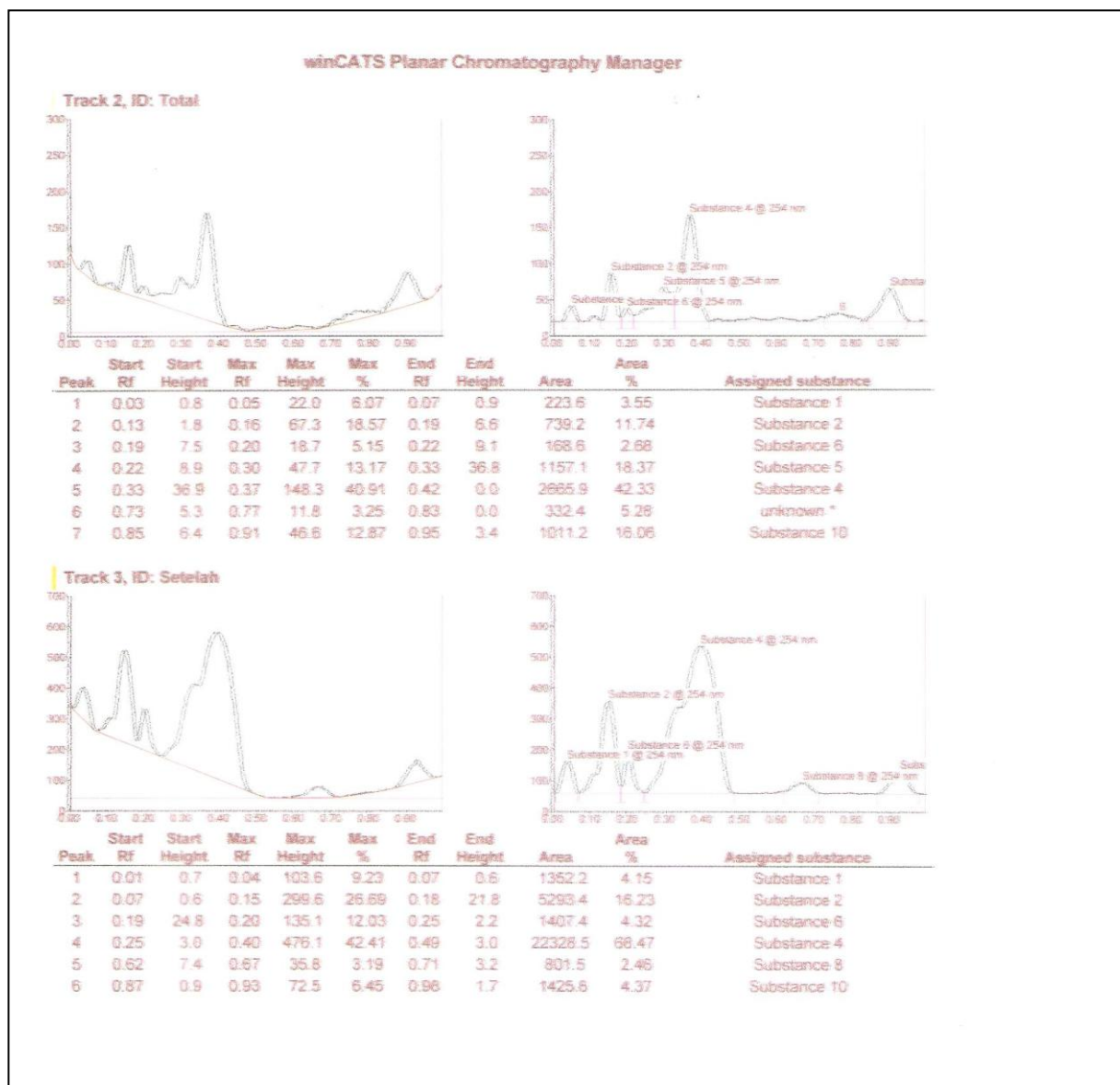


Gambar 14. Data TLC Scanner ekstrak etanol total (BT) dan setelah partisi (B2) rimpang temulawak dari daerah B



Gambar 15. Data TLC Scanner ekstrak etanol total (CT) dan setelah partisi (C2) rimpang temulawak dari daerah C





Gambar 16. Data TLC Scanner ekstrak etanol total (DT) dan setelah partisi (D2) rimpang temulawak dari daerah D

Tabel 2. Berat ekstrak dan kandungan demetoksikurkumin rimpang temulawak dari berbagai daerah

Sampel	Ekstrak	Berat (g)/1kg bahan	Rf (demetoksikurkumin)	%
	Standar		0,28	94,27
Daerah A	Ekstrak etanol total	75	0,28	27,24
	Ekstrak setelah difraksinasi heksan	32,3	0,25	37,73
Daerah B	Ekstrak etanol total	106	0,27	18,96
	Ekstrak setelah difraksinasi heksan	40,5	0,27	79,03
Daerah C	Ekstrak etanol total	97	0,24	28,16
	Ekstrak setelah difraksinasi heksan	33,4	0,30	72,03
Daerah D	Ekstrak etanol total	107	0,33	42,33
	Ekstrak setelah difraksinasi heksan	32,4	0,25	68,47

Dari tabel tersebut dapat diketahui rimpang temulawak memiliki kandungan demetoksikurkumin berkisar antara 37 -79%, dengan rendemen terbanyak berturut-turut adalah dari daerah B> C> D> A. Rimpang temulawak yang dipilih untuk dikembangkan lebih lanjut adalah dapat menghasilkan ekstrak yang banyak dan kandungan demetoksikurkumin tinggi.

#### 4. Sosialisasi dan penyiapan lahan

Telah dilakukan sosialisasi penanaman temulawak, selanjutnya penyiapan lahan masih akan dilakukan pada bulan September 2013, seperti tercantum pada Gambar 15 berikut:



Gambar 17. Sosialisasi penanaman temulawak ke warga Kokap Kulon Progo

Kegiatan penanaman temulawak sudah dilakukan sejak bulan Oktober 2013 bersamaan dengan datangnya musim penghujan. Penanaman dilakukan pada lahan seluas 600 m<sup>2</sup> sebagai lahan uji coba. Dalam penelitian petani didampingi dalam perawatan lahan, digunakan pupuk kompos, sehingga diharapkan nanti hasil rimpang temulawak dapat meningkat kualitasnya. Dalam kegiatan sosialisasi petani juga sudah dijelaskan cara penanganan pasca panen sebelum rimpang dikirim ke pasar atau pengusaha jamu, harus tidak boleh lembab sehingga akan mudah busuk dan berjamur. Kegiatan penelitian ini masih akan dilanjutkan untuk mengamati produk temulawak yang diperoleh, serta pembuatan produk jamu temulawak yang terstandar.



## **BAB VI**

### **RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA**

Rencana tahapan berikutnya pada tahun ke dua akan dilanjutkan sosialisasi ke petani untuk merawat tumbuhan temulawak sehingga dapat menghasilkan rimpang yang berkualitas. Disamping itu juga perlu disosialisasikan teknik penanganan pasca panen yang benar, harus benar-benar dijaga agar hasil panen tidak berjamur sampai dikirim ke pengusaha jamu. Dalam tahun ke dua juga akan dilakukan:

- 1). Pengembangan produk obat temulawak dalam bentuk sediaan kapsul/instan.
- 2). Uji keamanan produk kapsul temulawak. Uji keamanan produk obat herbal temulawak mengacu pada Peraturan perundang-undangan di Bidang Obat Tradisional, Dirjen POM Depkes RI 1999, meliputi uji angka kapang dan khamir; angka lempeng total; cemaran aflatoksin; serta mikroba patogen, seperti uji *Escherichia Coli*, uji *Salmonella*, uji *Staphylococcus aureus*, uji *Pseudomonas aeruginosa*, dan uji *Pseudomonas aeruginosa*.
- 3). Uji mutu produk meliputi uji kadar air, cara pembuatan, keseragaman bobot, stabilitas produk jadi.

## **BAB VII**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Dari hasil penelitian tahun I dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

1. Dapat diperoleh senyawa yang digunakan sebagai marker identifikasi kualitas temulawak yaitu demetoksikurkumin.
2. Rimpang temulawak memiliki kandungan demetoksikurkumin berkisar antara 37 -79%, dengan rendemen terbanyak berturut-turut adalah dari daerah B> C> D> A. Rimpang temulawak yang dipilih untuk dikembangkan lebih lanjut adalah dapat menghasilkan ekstrak yang banyak dan kandungan demetoksikurkumin tinggi.

#### **B. Saran**

Penelitian ini perlu dilanjutkan untuk meningkatkan kualitas perawatan tanaman dan penanganan pasca panen yang benar sehingga rimpang yang diperoleh dapat digunakan untuk pembuatan produk yang sesuai standar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aggarwal BB, Kumar A, Bharti AC, (2003), Anticancer potential of curcumin: preclinical and clinical studies. *Anticancer Res*,23:363-398.
- Badan POM, (2005), Kriteria dan tatalaksana pendaftaran obat tradisional, obat herbal terstandar, dan Fitofarmaka, BPOM, Jakarta
- Cucuzza L.S., Motta M.L.,Miretti S., Accornero P.,and Baratta M, (2008), Curcuminoid-phospholipid complex induces apoptosis in mammary epithelial cells by STAT-3 signaling, *Experimental and Molecular Medicine*, Vol. 40, No. 6, 647-657
- Dharma AP., (1985), Tanaman Obat Tradisional Indonesia, Balai Pustaka, Jakarta, hal. 265-266.
- Dina Nawangningrum, Supriyanto Widodo, I Made Suparta, dan Munawar Holil, (2004), Kajian terhadap naskah kuno Nusantara koleksi FIB, Universitas Indonesia: Penyakit dan Pengobatan amuan Tradisional, *Makara sosial humaniora*, Vol.8, No.2 45-53.
- Heyne K. (1987), *Tumbuhan berguna Indonesia*, BaLitbang Kehutanan, Jakarta, jilid III, 1390 – 1443
- Itokawa H., Qian Shi, Akiyama T, Susan L . and Kuo-Hsiung Lee, (2008), Review Recent advances in the investigation of curcuminoids, *Chinese Medicine*, Vol.3, 11
- Kohli K, Ali J, Ansari MJ, Raheman Z (2005), Curcumin: a natural anti-inflammatory agent. *Indian J Pharmacol*, 37:141-147.
- Leu TH, Maa MC, (2002) The molecular mechanisms for the antitumorigenic effect of curcumin. *Curr Med Chem Anticancer Agents*, 2:357-370
- Matsuo, T., Toyota, A., Kanamori, H., Nakamura, K., Katsuki, S., Sekita, S., Sakate, M., (2002), Constituents of representative Curcuma and estimation of Curcuma species in health foods, Hiroshima-ken Hoken Kakyo Senta Kenkyu Hokoku, 10, 7-13 CAN 139:36749
- Morikawa T, Matsuda H, Ninomiya K, Yoshikawa M, (2002), Medicinal Foodstuff XXIX. Potent protective effect of sesquiterpenes and curcumin from *Zedoria rhizome* on liver injury induced by D-galatosamin/lipopolysaccharide or tumor necrosis factor- $\alpha$ . *Biol. Pharm. Bull.* 25 (5) 627-631.
- Nurfina Az, Sri Atun, Retno A, (2012), Uji klinis terbatas sediaan jamu temulawak bentuk kapsul dan instan sebagai antihepatotoksik dan antihaemorhoid di Puskesmas Jetis, Laporan Penelitian Ristek, FMIPA, UNY.

- Park, S.Y., Kim, D.S.H.L., (2002), Discovery of natural products from *Curcuma longa* that protect cell from  $\alpha$ -amyloid insult: A drug discovery effort against Alzheimer's disease, *J. Nat.Prod.*, 65(9), 1227-1231.
- Wu, Y., Chen, Y., Xu,J., and Lu L. 2002. Anticancer activities of curcumin on human Burkitt's lymphoma, *Zhonghua Zhong Liu Za Zhi*, 24(4), 348-352.
- Shakibaei M, John T, Schulze-Tanzil G, Lehmann I, Mobasheri A, (2007) Suppression of NF- $\kappa$ B activation by curcumin leads to inhibition of expression of cyclo-oxygenase-2 and matrix matalloproteinase-9 in human articular chondrocytes; Implications for the treatment of osteoarthritis. *Biochem Pharmacol*, 73:1434-1445
- Sri Atun, Nurfinaz, Retno A, Nurestri Abdul Malek, (2011), Phytochemical study on some *Curcuma* species from Indonesia, Penelitian Kerjasama Internasional UNY-UM, makalah dipresentasikan dalam seminar Internasional ISNPC-July 2011, Bribane
- Zhang J., Jinnai S., Ikeda R., Wada M., Hayashida S., and Nakashima K., (2009), A Simple HPLC-fluorescence Method for Quantitation of Curcuminoids and Its Application to Turmeric Products, *Analytical Science*, Vol. 25 385.

# LAMPIRAN

## Lampiran 1. Biodata

### Biodata Ketua

#### I. Identitas Diri

1.1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Prof. Dr. Nurfina Aznam, SU., Apt L/P
1.2	Jabatan Fungsional	Guru Besar
1.3	NIP	19561206 198103 2 002
1.4	Tempat dan Tanggal lahir	Bandung, 6 Desember1956
1.5	Alamat rumah	Gowongan kidul Jt 3/410, Yogyakarta, 55232
1.6	Nomor telepon/ Fax	(0274) 561451
1.7	Nomor Hp	081578601981
1.8	Alamat Kantor	Jurusan Pendidikan Kimia, FMIPA, Universitas Negeri Yogyakarta Karangmalang, Depok, Sleman, Yogyakarta, 55281
1.9	Nomor telepon/Fax	(0274)586168 Psw 217; 310/ Fax : (0274) 540713
1.10	Alamat email	finaazn@yahoo.com
1.11	Lulusan yang telah dihasilkan	S1 : lebih dari 50 orang; S2 : - ; S3 -
1.12	Mata kuliah yang diampu	1. Kimia Organik fisik 2. Kimia Farmasi 3. Elusidasi struktur 4. Toksikologi 5.

#### II. RIWAYAT PENDIDIKAN

2.1 Program	S1	S2	S3
2.2 Nama PT	UGM	UGM	UGM
2.3 Bidang Ilmu	Farmasi	Farmasi	Farmasi
2.4 Tahun masuk	1975	1983	1989
2.5 Tahun lulus	1981	1986	1994
2.6 Judul Skripsi/ Tesis/ Disertasi	Efek sedative seduhan biji pala ( <i>Myristica fragans</i> Houttuyn) pada mencit	Sintesis diaminodifeniltrikloroetana, Hubungan antara log P dengan LD <sub>50</sub> turunan DDT	The synthesis of some symmetrical curcumin derivatives and the study of their antiinflammatory

			activities and the study of activity relationship
2.7 Nama Pembimbing/ Promotor	Dr. RH. Yudoyono; Drs. Sarjoko, Apt; dr Sulanto Saleh Danu R; Drs. Sugiyanto, Apt	Prof. Dr. Moch. Samhoedi R, Apt; Dr. Moh. Makin Ibnu Hajar, Apt	Prof. Dr. Moch. Samhoedi R, Apt; Prof. Dr. Henk Timmerman,; Dr. Umar Anggara Yennie, Apt; Dr. Sugiyanto, Apt

### III. PENGALAMAN PENELITIAN (bukan skripsi, tesis, maupun disertasi)

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jml (juta ) Rp
1	2004-2005	Eksplorasi senyawa kimia yang berkhasiat sebagai antihepatotoksik dari beberapa spesies <i>Hopea</i> (Dipterocarpaceae) Indonesia, Anggota Penelitian HB XII	Hibah Bersaing DIKTI	70.000.000 (2 tahun)
2	2006-2007	Pemisahan senyawa bioaktif oligoresveratrol dari kulit batang tumbuhan <i>Hopea odorata</i> (Dipterocarpaceae) serta uji aktivitasnya sebagai pencegah degradasi deoksiribosa dan antitumor (Ketua Peneliti)	Fundamental DIKTI	80.000.000
3	2008	Hubungan struktur dan mekanisme aktivitas anti proliferasi, apoptosis, serta siklus penghambatan cell lines kanker beberapa senyawa oligoresveratrol dan derivatnya (Ketua Peneliti)	Insentif Riset Dasar, Menristek	250.000.000
4	2007-2009	Pengembangan fitofarmaka ekstrak kulit batang <i>Hopea</i> (Dipterocarpaceae) sebagai obat baru antihepatotoksik ( Anggota penelitian)	RAPID DIKTI	855.000.000 (3 tahun)
5	2010	Development of active compounds from temu giring ( <i>Curcuma heyneana</i> ) and Temu ireng ( <i>Curcuma aeruginosa</i> ) against human cancer cell lines (Anggota)	DIPA UNY	100.000.000

6	2010	Development of bioactive compounds from some species Indonesia traditional plants against as antiviral (Ketua)	DP2M	135.000.000
7	2010-2011	Uji Klinis terbatas sediaan jamu temulawak bentuk kapsul dan intsn sebagai antihepatotoksik dan antihaemorhoid di Puskesmas Jetis (Ketua)	RISTEK	817.000.000 (Tiga tahun)
8	2012	Hubungan struktur terhadap aktivitas antimutagenik beberapa senyawa flavanon hasil isolasi rimpang tumbuhan kunci pepet ( <i>Kaempheria rotunda</i> ) (Anggota)	Hibah Guru Besar DIPA UNY	25.000.000
9	2012	Development of active compounds from <i>Kaempheria rotunda</i> againts human cancer lines (Ketua)	Hibah Kerjasama Internasional	100.000.000

#### V. PENGALAMAN PENULISAN ARTIKEL ILMIAH DALAM JURNAL

No	Tahun	Judul Artikel Ilmiah	Volume/ Nomor	Nama Jurnal
1	2006	Oligostilbenoids from <i>Hopea mengarawan</i> (Dipterocarpaceae) (Anggota)	34	<i>Biochemical. Systematic And Ecology</i>
2	2003	Stenophylol B and hopeaphenol, two oligomer stilbenoid from stem bark of <i>Vatica umbonata</i> Korth (Dipterocarpaceae), (Anggota)	Vol. 8 N0.1	<i>Jurnal Matematika &amp; Science (Jurnal terakreditasi DIKTI, FMIPA, ITB)</i>
3	2005	A trimer stilbenoids compound from stem bark <i>Hopea nigra</i> (Dipterocarpaceae) (Anggota)	5 (3),	<i>Indonesian Journal of. Chemistry (Jurnal terakreditasi DIKTI, Kimia, UGM)</i>
4	2005	The exploration bioactive compounds as antihepatotoxic from some species of Indonesian <i>Hopea</i> (Dipterocarpaceae) (Anggota)	Tahun x No. 2	<i>JPMS (Jurnal terakreditasi DIKTI, FMIPA, UNY)</i>
5	2006	Balanocarpol and Heimiol A, two resveratrol	6 (1),	<i>Indonesian Journal of.</i>



		trimmers from stem bark <i>Hopea mengarawan</i> (Dipterocarpaceae) (Anggota)		<i>Chemistry (Jurnal terakreditasi DIKTI, Kimia, UGM)</i>
6	2006	Balanocarpol and Ampelopsin H, Two oligoresveratrol from stem bark of <i>Hopea odorata</i> (Dipterocarpaceae) (Anggota)	6 (3)	<i>Indonesian Journal of Chemistry (Jurnal terakreditasi DIKTI, Kimia, UGM)</i>
7	2008	Resveratrol derivative compounds from stem bark of <i>Hopea</i> and their biological activity test, (Penulis anggota)	Vol. 19 (2), 7-21, 2008	J Physical Science, USM, Penang, Malaysia
8	2011	Uji aktivitas antiviral beberapa rimpang tumbuhan Zingiberaceae (Penulis anggota)	Vol. 16, No.1, April 2011	Jurnal Penelitian Saintek ISSN: 1412-3991
9	2010	Efek sitotoksik ekstrak umbi tumbuhan temu giring ( <i>Curcuma heyneana</i> ) dan temu ireng( <i>Curcuma aeruginosa</i> ) terhadap beberapa sel kanker (Penulis anggota)	Vol. 15 (2) okt. 2010	Jurnal Penelitian Saintek ISSN: 1412-3991
10	2013	Isolation and antimutagenic activity of some flavanon compounds from <i>Kaemferia rotunda</i> (Anggota)		International Jurnal of chemical and analytical science (in print elsevier, terindex scopuss), accepted for publication

#### F. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*) dalam 5 Tahun Terakhir

1	2007	Concentration of bioactive compounds as antihepatotoxic on various solvent and some tissue plant of <i>Hopea mengarawan</i> (Anggota)		<i>Proseding seminar nasional FMIPA UNY, 15 Agustus 2007</i>
2	2007	Stability of bioactive compounds as antihepatotoxic from methanol extract stem bark of <i>Hopea mengarawan</i> (Anggota)		<i>Proseding Seminar Nasional Kimia, Oktober 2007</i>
3	2007	Toxicity of ethanolic extract from stem bark of <i>Hopea mengarawan</i> (Penulis utama)		Seminar ITB-UKM, Bandung 2007

4	2007	Cytotoxicity some oligostilbenoid compounds from <i>Hopea odorata</i> against human cancer cell lines ( <i>penulis utama</i> )		Seminar ITB-UKM, Bandung 2007
5	2008	Acut and subchronic toxicity of ethanolic extract from stem bark of <i>Hopea mengarawan</i> , Seminar ICYC, Penang 2008 ( <i>penulis utama</i> )		Seminar ICYC, Penang 2008, Malaysia
6	2008	Antiproliferative mechanism of some oligostilbenoid compounds from <i>Hopea odorata</i> against human cancer cell lines, Seminar ICYC, Penang 2008 ( <i>Penulis utama</i> )		Seminar ICYC, Penang 2008, Malaysia
7	2009	Cytotoxicity effect of resveratrol oligomers and their derivative against human cancer cell lines (Anggota)		Proseding Seminar Internasional PACCON, Naresuan University, Phitsanulok, Thailand , tanggal 14-16 Januari, 2009
8	2009	Antihepatotoxic effect and toxicity of ethanolic extract from stem bark of <i>Hopea mengarawan</i> ( <i>Ketua</i> )		Proseding Seminar Internasional PACCON, Naresuan University, Phitsanulok, Thailand , tanggal 14-16 Januari, 2009
9	2009	Effect of decocta of Pasak Bumi ( <i>Eurycoma longifolia</i> . Jack) Root Powder by Natatory Exhaustion at male mice (mandiri)		Proseding Seminar Internasional , The first international seminar on Science and Technology CISSTEC 2009, Universitas Islam Indonesia , tanggal 24-25 Januari, 2009
10	2011	Phytochemical study on some <i>Curcuma</i> species from Indonesia (Anggota)		International seminar on natural product, 11-15 Juli 2011, Brisbane, Australia
11	2011	Phytochemical studies of some Indonesian plants <i>Zingiberaceae</i> as antiviral ( <i>Ketua</i> )		International seminar on natural product, 11-15 Juli 2011, Brisbane,

				Australia
12	2012	Oligoresveratrol isolated from stem bark of <i>Hopea odorata</i> as antioxidant and cytotoxicity against human cancer cell lines (Anggota)		2012 3rd International Conference on Chemistry and Chemical Engineering ICCCE 2012 Jeju Island, South Korea, June 29-30, 2012
13	2012	Isolation, identification, and antiviral activity of bioactive compounds of <i>Kaempheria rotunda</i> (Ketua)		2012 3rd International Conference on Chemistry and Chemical Engineering ICCCE 2012 Jeju Island, South Korea, June 29-30, 2012

#### VI. PENGALAMAN PENULISAN BUKU

No	Tahun	Judul Buku	Jumlah Halaman	Penerbit
1.	1996	Kunyit Prospek, Budi Daya dan pengolahannya		PT. Trubus Agriwidya, Ungaran
2.	2008	Kimia Farmasi, cetakan kelima		Pusat penerbit Universitas Terbuka
3.	2007	Kimia Organik Fisik		

#### VII. PENGALAMAN PEROLEHAN HKI

No	Tahun	Judul/ Tema HKI	Jenis	Nomor Pendaftaran/Sertifikat
1	2007	Bioactive extract as antihepatotoxic from Meranti (Dipterocarpaceae): Extraction method process and the Useness,	Paten	Pendaftaran Paten No. P00200700558 Date October 4, 2007
2	2009	Ekstrak dan bahan aktif antimutagenik dari tumbuhan <i>Hopea mengarawan</i>	Paten	Pendaftaran Paten No.P00200900694, Tanggal 23 Desember

				2009
<b>3</b>	<b>2011</b>	Penggunaan beberapa senyawa oligoresveratrol dari tumbuhan Meranti sebagai obat kanker	<b>Paten</b>	Pendaftaran Paten No.P00201100062 Tanggal 19 Januari 2011
<b>4</b>	<b>2011</b>	Pengembangan produk sediaan jamu temulawak kapsul dan instan sebagai antihepatotoksik	<b>Paten</b>	Pendaftaran Paten No. P00201100790 Tanggal 30 November 2011
<b>5</b>	<b>2011</b>	Pengembangan produk ekstrak bahan aktif yang mengandung senyawa oligoresveratrol dari tumbuhan meranti sebagai obat kanker	<b>Paten</b>	Pendaftaran Paten No. P00201100791 Tanggal 30 November 2011

#### **VIII. PENGALAMAN RUMUSAN KEBIJAKAN PUBLIK/REKAYASA SOSIAL LAINNYA**

<b>No</b>	<b>Tahun</b>	<b>Judul/Tema/ Jenis Rekayasa Sosial Lainnya yang telah diterapkan</b>	<b>Tempat penerapan</b>	<b>Respon Masyarakat</b>

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Dan apabila dikemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima resikoanya.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi persyaratan sebagai salah satu syarat pengajuan hibah penelitian Unggulan Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 15 November 2013

Yang menyatakan



Prof. Dr. Nurfina Aznam, SU.,Apt

NIP. 19561206 198103 2 002

## Biodata Anggota 1

## I. IDENTITAS DIRI

1.1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Prof. Dr. Sri Atun L/P
1.2	Jabatan Fungsional	Guru Besar
1.3	NIP	19651012 199001 2 001
1.4	Tempat dan Tanggal lahir	Kulon Progo, 12 Oktober 1965
1.5	Alamat rumah	Soropadan DP III No. 47 Condongcatur, Depok, Sleman, Yogyakarta, 55283
1.6	Nomor telepon/ Fax	(0274) 549186
1.7	Nomor Hp	081320318642
1.8	Alamat Kantor	Jurusan Pendidikan Kimia, FMIPA, Universitas Negeri Yogyakarta Karangmalang, Depok, Sleman, Yogyakarta, 55281
1.9	Nomor telepon/Fax	(0274)586168 Psw 217; 310/ Fax : (0274) 540713
1.10	Alamat email	Atun_1210@yahoo.com
1.11	Lulusan yang telah dihasilkan	S1 : lebih dari 50 orang; S2 : - ; S3 -
1.12	Mata kuliah yang diampu	1. Kimia Organik 2. Kimia Bahan alam 3. Kimia Analisis Organik 4. Kimia Organik Polimer 5. Praktikum Kimia Organik

## II. RIWAYAT PENDIDIKAN

2.1 Program	S1	S2	S3
2.2 Nama PT	IKIP Yogyakarta	ITB	ITB
2.3 Bidang Ilmu	Pendidikan Kimia	Kimia	Kimia Bahan Alam
2.4 Tahun masuk	1984	1992	2000
2.5 Tahun lulus	1989	1994	2004
2.6 Judul Skripsi/ Tesis/ Disertasi	Pengaruh kegiatan laboratorium terintegrasi dan tidak terintegrasi dalam PBM siswa di Daerah Istimewa	Isolasi dan Karakterisasi Karagenan dari alga merah (Rhodophyceae)	Fitokimia beberapa spesies Dipterocarpaceae Indonesia dari genus <i>Vatica</i> , <i>Hopea</i> , <i>Anisoptera</i> , dan <i>Dipterocarpus</i> .

	Yogyakarta		
2.7 Nama Pembimbing/ Promotor	Prof. Dr. Sukardjo/ Drs. M. Sjamsuddin Sudrajad, M.Pd	Prof. Dr. Oei Ban Liang/ Dr. Sadijah Achmad	Prof. Dr. Sjamsul Arifin Achmad/ Prof. Dr. Euis Holisotan Hakim/ Dr. Yana Maolana Syah

### III. PENGALAMAN PENELITIAN (bukan skripsi, tesis, maupun disertasi)

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jml (juta ) Rp
1	2004-2005	Eksplorasi senyawa kimia yang berkhasiat sebagai antihepatotoksik dari beberapa spesies <i>Hopea</i> (Dipterocarpaceae) Indonesia, Ketua Penelitian HB XII	Hibah Bersaing DIKTI	70.000.000 (2 tahun)
2	2004-2005	Identifikasi dan uji aktivitasnya sebagai antioksidan senyawa kimia dalam ekstrak metanol kulit buah pisang ( <i>Musa paradisiaca</i> ), Ketua Penelitian dengan dana Bogasari Nugraha VII	Bogasari Nugraha VII, Indofood SuksesMakmur	30.000.000 (1 Tahun)
3	2005	Uji aktivitas dimer, trimer, dan tetramer resveratrol hasil isolasi tumbuhan meranti (Dipterocarpaceae) Indonesia sebagai penangkap radikal hidrosil, Penelitian Mandiri,	dana DIK, FMIPA, UNY	2.500.000
4	2006-2007	Pengembangan potensi kimia kulit batang tumbuhan <i>Gnetum gnemon</i> sebagai antioksidan alami dan penyerap sinar UV-B (Ketua Penelitian Hibah Bersaing XV untk Tahun 2006)	Hibah Bersaing DIKTI	90.000.000 (2 tahun)
5	2006-2007	Pemisahan senyawa bioaktif oligoresveratrol dari kulit batang tumbuhan <i>Hopea odorata</i> (Dipterocarpaceae) serta uji aktivitasnya sebagai pencegah degradasi deoksiribosa dan antitumor (Anggota Peneliti)	Fundamental DIKTI	80.000.000

6	2008	Hubungan struktur dan mekanisme aktivitas anti proliferasi, apoptosis, serta siklus penghambatan cell lines kanker beberapa senyawa oligoresveratrol dan derivatnya (Anggota Peneliti)	Insentif Riset Dasar, Menristek	250.000.000
7	2007-2009	Pengembangan fitofarmaka ekstrak kulit batang <i>Hopea</i> (Dipterocarpaceae) sebagai obat baru antihepatotoksik (Ketua penelitian)	RAPID DIKTI	855.000.000 (3 tahun)
8	2009	Pengembangan potensi senyawa isoflavon dan derivatnya dari kedelai ( <i>glycine max</i> L.) serta uji aktivitasnya terhadap beberapa cell lines kanker (Ketua Peneliti)	Indofood riset nugraha	20.000.000
9	2009	pengembangan potensi senyawa isoflavon dan derivatnya dalam kedelai hitam lokal ( <i>glycin soja</i> ) sebagai agen kemopreventif terhadap <i>cell lines</i> kanker payudara T47D (Anggota Peneliti)	Riset Strategis Nasional	100.000.000
10	2010	Pengembangan potensi hasil fermentasi kedelai hitam lokal ( <i>Glycin soja</i> ) sebagai imunomodulator agen kemopreventif padakanker tikus putih yang diinduksi dengan DMBA (dimetilbenz(a)antrasena) (Anggota)	Hibah Bersaing-DP2M	37.500.000
11	2010	Development of active compounds from temu giring ( <i>Curcuma heyneana</i> ) and Temu ireng ( <i>Curcuma aeruginosa</i> ) against human cancer cell lines	DIPA UNY	100.000.000
12	2010	Development of bioactive compounds from some species Indonesia traditional plants against as antiviral (anggota)	DP2M	135.000.000
13	2010-2011	Uji Klinis terbatas sediaan jamu temulawak bentuk kapsul dan intsn sebagai antihepatotoksik dan antihaemorhoid di Puskesmas Jetis (Anggota)	RISTEK	817.000.000 (Tiga tahun)
14	2011	Pengembangan potensi beberapa tumbuhan famili Zingiberaceae sebagai antimutagenik (Ketua)	Hibah bersaing DIPA UNY	50.000.000
15	2012	Hubungan struktur terhadap aktivitas antimutagenik beberapa senyawa flavanon hasil isolasi rimpang tumbuhan kunci	Hibah Guru Besar DIPA	25.000.000

		pepet ( <i>Kaempheria rotunda</i> ) (Ketua)	UNY	
16	2012	Development of active compounds from <i>Kaempheria rotunda</i> againsts human cancer lines (Anggota)	Hibah Kerjasama Internasional	100.000.000

IV, PENGALAMAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT (bukan skripsi, tesis, atau disertasi)

No	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jml (juta ) Rp
1	2004	Perintisan kerjasama dengan industri dalam rangka pengembangan wisata kampus, sebagai penyaji makalah	DIK MIPA	5.000.000
2	2005	Pembuatan Kecap dari air buah kelapa sebagai upaya perintisan dan pengembangan wirausaha baru bagi masyarakat Di desa Kaliagung, Sentolo, Kulon Progo	Penerapan IPTEK DIKTI	7.500.000
3	2006	Pelatihan Pembuatan dodol dari ubi jalar bagi masyarakat desa Purwomartani, Sleman, Yogyakarta	dana DIK, FMIPA, UNY	2.000.000
4	2006	Kandungan senyawa bioaktif dalam kulit pisang dan potensi pemanfaatannya Di Desa Purwomartani, Sleman	dana DIK, FMIPA, UNY	2.000.000
5	2007	Pelatihan pembuatan minuman kesehatan instan dari jambu biji bagi masyarakat desa Purwomartani, Sleman, Yogyakarta	dana DIK, FMIPA, UNY	2.000.000
6	2007	Pelatihan teknologi pembuatan susu kedelai aneka rasa	DIPA UNY	5.000.000
7	2007	Membimbing Tim Olimpiade Kimia SMA N 11 Yogyakarta		



8	2008	Pelatihan teknologi pembuatan kecap dari tempe busuk	DIPA UNY	5.000.000
9	2008	Pelatihan pembuatan minuman instan berbasis buah dan sayuran	dana DIK, FMIPA, UNY	2.000.000
10	2008	Pelatihan pengolahan lidah buaya	dana DIK, FMIPA, UNY	2.000.000

## V. PENGALAMAN PENULISAN ARTIKEL ILMIAH DALAM JURNAL

No	Tahun	Judul Artikel Ilmiah	Volum e/ Nomor	Nama Jurnal
1	2003	Oligostilbenoids from <i>Vatica umbonata</i> (Dipterocarpaceae) (Penulis utama)	32 (11),	<i>Biochemical Systematics and Ecology</i>
2	2006	Oligostilbenoids from <i>Hopea mengarawan</i> (Dipterocarpaceae) (Penulis utama)	34	<i>Biochemical. Systematic And Ecology</i>
3	2003	Stenophylol B and hopeaphenol, two oligomer stilbenoid from stem bark of <i>Vatica umbonata</i> Korth (Dipterocarpaceae), (Penulis utama)	Vol. 8 N0.1	<i>Jurnal Matematika &amp; Science (Jurnal terakreditasi DIKTI, FMIPA, ITB)</i>
4	2004	Isolation and elucidation bioactive compounds from methanol extract of <i>Sargasum sp</i> (Brown Alga) from Gunung Kidul, Yogyakarta, Januari, 2004 (Penulis utama).	No. 2, Tahun III	<i>Jurnal Kimia</i>
5	2005	A trimer stilbenoids compound from stem bark <i>Hopea nigra</i> (Dipterocarpaceae) (Penulis utama)	5 (3),	<i>Indonesian Journal of Chemistry (Jurnal terakreditasi DIKTI, Kimia, UGM)</i>
6	2005	The exploration bioactive compounds as antihepatotoxic from some species of Indonesian <i>Hopea</i> (Dipterocarpaceae) (Penulis utama)	Tahun x No. 2	<i>JPMS (Jurnal terakreditasi DIKTI, FMIPA, UNY)</i>
7	2006	The activity test of some oligoresveratrols from stem bark of <i>Hopea mengarawan</i> (Dipterocarpaceae) as hydroxyl radical	Vol. 13 No. 2, Juni	<i>Hayati (Jurnal terakreditasi DIKTI,</i>

		scavenger (Penulis utama)	2006	FMIPA IPB)
8	2006	Balanocarpol and Heimiol A, two resveratrol trimmers from stem bark <i>Hopea mengarawan</i> (Dipterocarpaceae) (Penulis utama)	6 (1),	<i>Indonesian Journal of Chemistry (Jurnal terakreditasi DIKTI, Kimia, UGM)</i>
9	2006	Balanocarpol and Ampelopsin H, Two oligoresveratrol from stem bark of <i>Hopea odorata</i> (Dipterocarpaceae) (Penulis utama)	6 (3)	<i>Indonesian Journal of Chemistry (Jurnal terakreditasi DIKTI, Kimia, UGM)</i>
10	2006	Isolation and identification of resveratrol from stem bark of Melinjo ( <i>Gnetum gnemon</i> ) and activity test as antioxidant activity and protection UV-B (Penulis utama)	Vol 6. No.2	<i>Bull. Of The Indonesian Society of Natural products chemistry (Jurnal terakreditasi DIKTI, HKBAI, ITB)</i>
11	2007	Identification and antioxidant activity test of some compounds from methanol extract peel of banana ( <i>Musa paradisiaca</i> L). (Penulis utama)	7 (1),	<i>Indonesian Journal of Chemistry (Jurnal terakreditasi DIKTI, Kimia, UGM)</i>
12	2008	Resveratrol derivative compounds from stem bark of <i>Hopea</i> and their biological activity test, (Penulis utama)	Vol. 19 (2), 7-21, 2008	J Physical Science, USM, Penang, Malaysia
13	2008	Activity antihepatotoxic and antimutagenic test of ethanol extract from stem bark of <i>Hopea mengarawan</i> (Penulis utama)		Prosiding semnas Kimia UNY, October 25, 2008
14	2009	Hopeaphenol-o- glycoside, a compound isolated from stem bark <i>anisoptera marginata</i> (dipterocarpaceae)	Vol.9, No.1, pp 1-169,	Indonesian Journal of Chemistry
15	2011	Uji aktivitas antiviral beberapa rimpang tumbuhan Zingiberaceae (Penulis Utama)	Vol. 16, No.1, April 2011	Jurnal Penelitian Saintek ISSN: 1412-3991

16	2010	Efek sitotoksik ekstrak umbi tumbuhan temu giring ( <i>Curcuma heyneana</i> ) dan temu ireng( <i>Curcuma aeruginosa</i> ) terhadap beberapa sel kanker (Penulis Utama)	Vol. 15 (2) okt. 2010	Jurnal Penelitian Saintek ISSN: 1412-3991
18	2012	Reaction efficiency of crossed-aldol condensation between acetone and benzaldehyde over $ZrO_2$ and $ZrO_2$ -Montmorillonite catalyst (Penulis anggota)	8(5), p 2457-2464	Jurnal of Applied Sciences Research ISSN: 1819-544X (terindex scopuss)
19	2012	Novel synthesis of 1,5-dibenzalacetone using NaOH/ $ZrO_2$ -Montmorillonite as cooperative catalyst (Penulis anggota)	3(6),p 1419-1424	International journal of chemical and analytical science ISSN: 0976-1206 (terindex scopuss)
20	2012	Identification and biological activity test some isolated compounds from stem bark of melinjo ( <i>Gnetum gnemon</i> ) (Penulis Utama)	1(1): 1-6	J. Sains Dasar ISSN: 2085-9872
21	2013	Isolation and antimutagenic activity of some flavanon compounds from <i>Kaemferia rotunda</i> (Penulis Utama)	4 (1)	International Jurnal of chemical and analytical science (in print elsevier, ISSN: 0976-1206 terindex scopuss),

#### F. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*) dalam 5 Tahun Terakhir

1	2003	(-)-Ampelopsin F, laevifonol, and $\epsilon$ -viniferin, Three dimer stilbenoid from stem bark of <i>Vatica umbonata</i> Korth (Dipterocarpaceae), (Penulis utama)		Prosiding Seminar dan Simposium Nasional, HKBAI dan UNPAD , Bandung
2	2004	Study molecular structure and bioactivity relationship of oligoresveratrol from some species of <i>Hopea</i> (Dipterocarpaceae) (Penulis utama)		Prosiding Seminar Nasional, FMIPA, Universitas Negeri Yogyakarta, 2 Agustus 2004.
3	2005	Molecular structure, biogenesis, and bioactivity stilbenoid compounds from some species of <i>Vatica</i> , (Penulis utama)		Prosiding Seminar Nasional, Jurusan Pend. Kimia, FMIPA, UNY, Oktober 2005

4	2006	Molecular structure and potential developing some oligostilbenoid compounds from some species of Gnetaceae, (Penulis utama)		Prosiding Seminar Nasional, FMIPA UNY, 2 Agustus 2006.
5	2006	Biogenesis some oligostilbenoid compounds from some species of Gnetaceae, (Penulis utama)		Prosiding seminar nasional, Jurusan Kimia, Universitas Islam Indonesia, 19 Agustus 2006.
6	2006	Penggunaan metode spektroskopi Nuclear Magnet Resonance (NMR) dua dimensi dalam penentuan struktur molekul senyawa oligoresveratrol (mandiri)		Prosiding Seminar Nasional, Jurusan Pend. Kimia, FMIPA, UNY, Okt 2006.
7	2007	Structure and activity relation ship of resveratrol and their derivative (Penulis utama)		<i>Prosiding seminar nasional FMIPA UNY, 15 Agustus 2007</i>
8	2007	Concentration of bioactive compounds as antihepatotoxic on various solvent and some tissue plant of <i>Hopea mengarawan</i> (Penulis utama)		<i>Prosiding seminar nasional FMIPA UNY, 15 Agustus 2007</i>
9	2007	Stability of bioactive compounds as antihepatotoxic from methanol extract stem bark of <i>Hopea mengarawan</i> (Penulis utama)		<i>Prosiding Seminar Nasional Kimia, Oktober 2007</i>
11	2007	Potential of phenolic compounds as abstraction free radical in organism (Penulis utama)		<i>Prosiding Seminar Nasional Kimia, Oktober 2007</i>
12	2007	Some phenolic compounds from stem bark of melinjo ( <i>Gnetum gnemon</i> ) and their activity test as antioxidant and UV-B protection, (Penulis utama)		Seminar ITB-UKM, Bandung 2007
13	2007	Toxicity of ethanolic extract from stem bark of <i>Hopea mengarawan</i> (Anggota, penulis kedua)		Seminar ITB-UKM, Bandung 2007
14	2007	Cytotoxicity some oligostilbenoid compounds from <i>Hopea odorata</i> against human cancer cell lines (Anggota, penulis kedua)		Seminar ITB-UKM, Bandung 2007

15	2008	Acut and subchronic toxicity of ethanolic extract from stem bark of <i>Hopea mengarawan</i> , Seminar ICYC, Penang 2008 ( <i>Anggota, penulis kedua</i> )		Seminar ICYC, Penang 2008, Malaysia
16	2008	Antiproliferative mechanism of some oligostilbenoid compounds from <i>Hopea odorata</i> against human cancer cell lines, Seminar ICYC, Penang 2008 ( <i>Anggota, penulis kedua</i> )		Seminar ICYC, Penang 2008, Malaysia
17	2009	Cytotoxicity effect of resveratrol oligomers and their derivative against human cancer cell lines		Proseding Seminar Internasional PACCON, Naresuan University, Phitsanulok, Thailand , tanggal 14-16 Januari, 2009
18	2009	Antihepatotoxic effect and toxicity of ethanolic extract from stem bark of <i>Hopea mengarawan</i>		Proseding Seminar Internasional PACCON, Naresuan University, Phitsanulok, Thailand , tanggal 14-16 Januari, 2009
19	2009	Phytochemical study of oligoresveratrol from some species of <i>Hopea</i>		Proseding Seminar Internasional , The first international seminar on Science and Technology CISSTEC 2009, Universitas Islam Indonesia , tanggal 24-25 Januari, 2009
20	2009	Cytotoxicity some oligostilbenoids from <i>Hopea odorata</i> against human cancer cell lines (Penulis ke dua)		Proseding Seminar Internasional , The first international seminar on Science and Technology CISSTEC 2009, Universitas Islam Indonesia , tanggal 24-25 Januari, 2009
21	2009	Potensi senyawa isoflavon dan derivatnya dari kedelai ( <i>Glycine Max. L.</i> ) serta		Proseding Seminar Nasional Penelitian,

		manfaatnya untuk kesehatan		Pendidikan dan Penerapan MIPA, UNY, 16 Mei 2009
22	2010	Phenolic content and cytotoxic properties of fermented black soybeans ( <i>Glycine soja</i> ) extract on human Hela S3 and Raji cell lines		Prosiding Seminar Internasional PACCON, Ubon Ratchatane, Thailand, tanggal 22-24 Januari, 2010
23	2011	Phytochemical study on some Curcuma species from Indonesia (Penulis utama)		International seminar on natural product, 11-15 Juli 2011, Brisbane, Australia
24	2011	Phytochemical studies of some Indonesian plants Zingiberaceae as antiviral (Anggota)		International seminar on natural product, 11-15 Juli 2011, Brisbane, Australia
25	2012	Oligoresveratrol isolated from stem bark of <i>Hopea odorata</i> as antioxidant and cytotoxicity against human cancer cell lines (Penulis Utama)		2012 3rd International Conference on Chemistry and Chemical Engineering ICCCE 2012 Jeju Island, South Korea, June 29-30, 2012
26	2012	Isolation, identification, and antiviral activity of bioactive compounds of <i>Kaempheria rotunda</i> (Anggota)		2012 3rd International Conference on Chemistry and Chemical Engineering ICCCE 2012 Jeju Island, South Korea, June 29-30, 2012

## VI. PENGALAMAN PENULISAN BUKU

No	Tahun	Judul Buku	Jumlah Halaman	Penerbit
1	2001	Kimia Polimer	125	Pusat Penerbitan Universitas Terbuka
2	2006	Diktat Kimia Analisis Organik	102	

3	2007	Diktat Praktikum Kimia Organik 1 bermuatan life skill	45	Lab. Kimia Organik
4	2007	Diktat Praktikum Kimia Organik 2 bermuatan life skill	50	Lab. Kimia Organik
5	2006	Diktat Praktikum Kimia Analisis Organik	45	Lab. Kimia Organik
6	2011	Fitokimia tumbuhan meranti (Dipterocarpaceae)	160	UNY Press ISBN :978-979-8418-71-6
7	2012	Kimia Organik Bahan Alam (Klasifikasi, Metode Isolasi, dan Identifikasi Struktur)	170	UNY press (Dalam proses cetak)

## VII. PENGALAMAN PEROLEHAN HKI

No	Tahun	Judul/ Tema HKI	Jenis	Nomor Pendaftaran/Sertifikat
1	2007	Bioactive extract as antihepatotoxic from Meranti (Dipterocarpaceae): Extraction method process and the Useness,	Paten	Pendaftaran Paten No. P00200700558 Date October 4, 2007
2	2008	Bioactive extract from melinjo ( <i>Gnetum gnemon</i> ), Extraction method process and the Useness as skin anticancer,	Paten	Pendaftaran Paten No. P00200800457 Date July 23 , 2008
3	2009	Ekstrak dan bahan aktif antimutagenik dari tumbuhan <i>Hopea mengarawan</i>	Paten	Pendaftaran Paten No.P00200900694, Tanggal 23 Desember 2009
4	2011	Penggunaan beberapa senyawa oligoresveratrol dari tumbuhan Meranti sebagai obat kanker	Paten	Pendaftaran Paten No.P00201100062 Tanggal 19 Januari 2011
5	2011	Pengembangan produk sediaan jamu temulawak kapsul dan instan sebagai antihepatotoksik	Paten	Pendaftaran Paten No. P00201100790 Tanggal 30 November 2011
6	2011	Pengembangan produk ekstrak bahan aktif yang mengandung senyawa oligoresveratrol dari tumbuhan	Paten	Pendaftaran Paten No. P00201100791 Tanggal 30 November 2011

		meranti sebagai obat kanker		
<b>7</b>	<b>2012</b>	Bahan aktif antimutagenik dari rimpang tumbuhan Zingiberaceae	<b>Paten</b>	P00201200231, 29 Maret 2012

#### **VIII. PENGALAMAN RUMUSAN KEBIJAKAN PUBLIK/REKAYASA SOSIAL LAINNYA**

<b>No</b>	<b>Tahun</b>	<b>Judul/Tema/ Jenis Rekayasa Sosial Lainnya yang telah diterapkan</b>	<b>Tempat penerapan</b>	<b>Respon Masyarakat</b>

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Dan apabila dikemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima resiko.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi persyaratan sebagai salah satu syarat pengajuan hibah penelitian Unggulan Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 15 November 2013

Pengusul,



Prof.Dr. Sri Atun

NIP. 19651012 199001 2 001



## Biodata Anggota 2

## I. IDENTITAS DIRI

1.1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Satino, M.Si L/P
1.2	Jabatan Fungsional	Asisten Ahli
1.3	NIP	19650831 199802 1 001
1.4	Tempat dan Tanggal lahir	Cilacap, 31 Agustus 1965
1.5	Alamat rumah	Kepuh Permai Blok II/21 Wedomartani, Ngemplak, Sleman 55584
1.6	Nomor telepon/ Fax	0274) 870105
1.7	Nomor Hp	081328747067
1.8	Alamat Kantor	Jurusan Pendidikan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Yogyakarta Karangmalang, Depok, Sleman, Yogyakarta, 55281
1.9	Nomor telepon/Fax	(0274)586168 Psw 217; 310/ Fax : (0274) 540713
1.10	Alamat email	gsatino@yahoo.com
1.11	Lulusan yang telah dihasilkan	S1 : lebih dari 40 orang
1.12	Mata kuliah yang diampu	1. Biologi Avertebrata 2. Ekologi 3. Ilmu Lingkungan 4. Biologi Perairan 5. Biogeografi

## II. RIWAYAT PENDIDIKAN

2.1 Program	S1	S2
2.2 Nama PT	Unsoed Purwokerto	UGM
2.3 Bidang Ilmu	Biologi	Biologi
2.4 Tahun masuk	1986	2000
2.5 Tahun lulus	1993	2004
2.6 Judul Skripsi/ Tesis/ Disertasi	Kandungan Pestisida Pada Sayuran Kacang Panjang di Kabupaten Cilacap	Komunitas Plankton Di Perairan Segara Anakan Cilacap
2.7 Nama Pembim-	Dr. Th. Sudibyaningsih, MS	Prof. Dr. Solahudin Djalal Tandjung,

bing		M.Sc/ Dr. Suwarno Hadisusanto, SU
------	--	-----------------------------------

### III. PENGALAMAN PENELITIAN 3 TAHUN TERAKHIR (bukan skripsi, atau tesis)

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Rp)
1	2010	Struktur Komunitas Plankton Sebagai Indikator Kualitas Perairan Beberapa Telaga Di Kabupaten Gunungkidul Yogyakarta	DIPA UNY	7.000.000,00
2	2011	Pengembangan Model Pengomposan Sampah Daun Sistem Tumpukan Model Windrow Di Universitas Negeri Yogyakarta (UNY) Dengan Penambahan Abu Vulkanik Erupsi Merapi	DIPA UNY	20.000.000,00
3	2011	Model Sekolah Sehat Berwawasan Lingkungan Berbasis Kearifan Lokal	Litbang Prov. DIY	60.000.000,00
4	2012	Karakteristik Plankton Di Beberapa Gua di Kabupaten Gunungkidul DIY	DIPA UNY	15.000.000,00

### IV. PENGALAMAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT 3 TAHUN TERAKHIR

No	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Sumber Pendanaan
1	2010	Pembelajaran Biologi dengan Pemanfaatan lingkungan Sebagai Sumber Belajar di Beberapa Sekolah Menengah Pertama di Kabupaten Bantul	DIPA UNY
2	2011	Pelatihan Pengelolaan Lingkungan Untuk Menunjang Program Green School	DIPA UNY
3	2011	Pelatihan Pengelolaan Kotoran Kuda Bagi Peternak Melalui Pengomposan	Mandiri
4	2011	Pelatihan Manajemen Laboratorium Biologi Bagi Guru SMA Sekabupaten Klaten	Mandiri

5	2011	Pelatihan Model Pembelajaran Lesson Study bagi Guru IPA di Sleman	DIPA UNY
6	2012	Pelatihan Pembuatan Jamu Instan Bagi Masyarakat Desa Nglanggeran Kabupaten Gunungkidul DIY	DIPA UNY
7	2012	Diklat Proses Pengomposan Bagi Dosen dan Tenaga Laboratorium Fakultas Saintek UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta	UIN Sunan Kalijaga YK
8	2013	Pelatihan Pembuatan Kompos Beberapa Kelompok Masyarakat di Kota Yogyakarta	Mandiri
9	2013	Pelatihan Manajemen Laboratorium Biologi Bagi Guru SMA Sekabupaten Purworejo	Mandiri
10	2013	Bimtek Bagi Pengawas dan Kepala Sekolah Kota Yogyakarta Untuk Menuju Sekolah Adiwiyata	BLH Kota Yogyakarta
	2013	Bimtek Sekolah Adiwiyata Mandiri dan Adiwiyata Nasional di DIY	BLH DIY

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila dikemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima resikonya.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi persyaratan sebagai salah satu syarat pengajuan hibah penelitian Unggulan Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 15 November 2013



Satino, M.Si

NIP. 19650831 199802 1 001

